

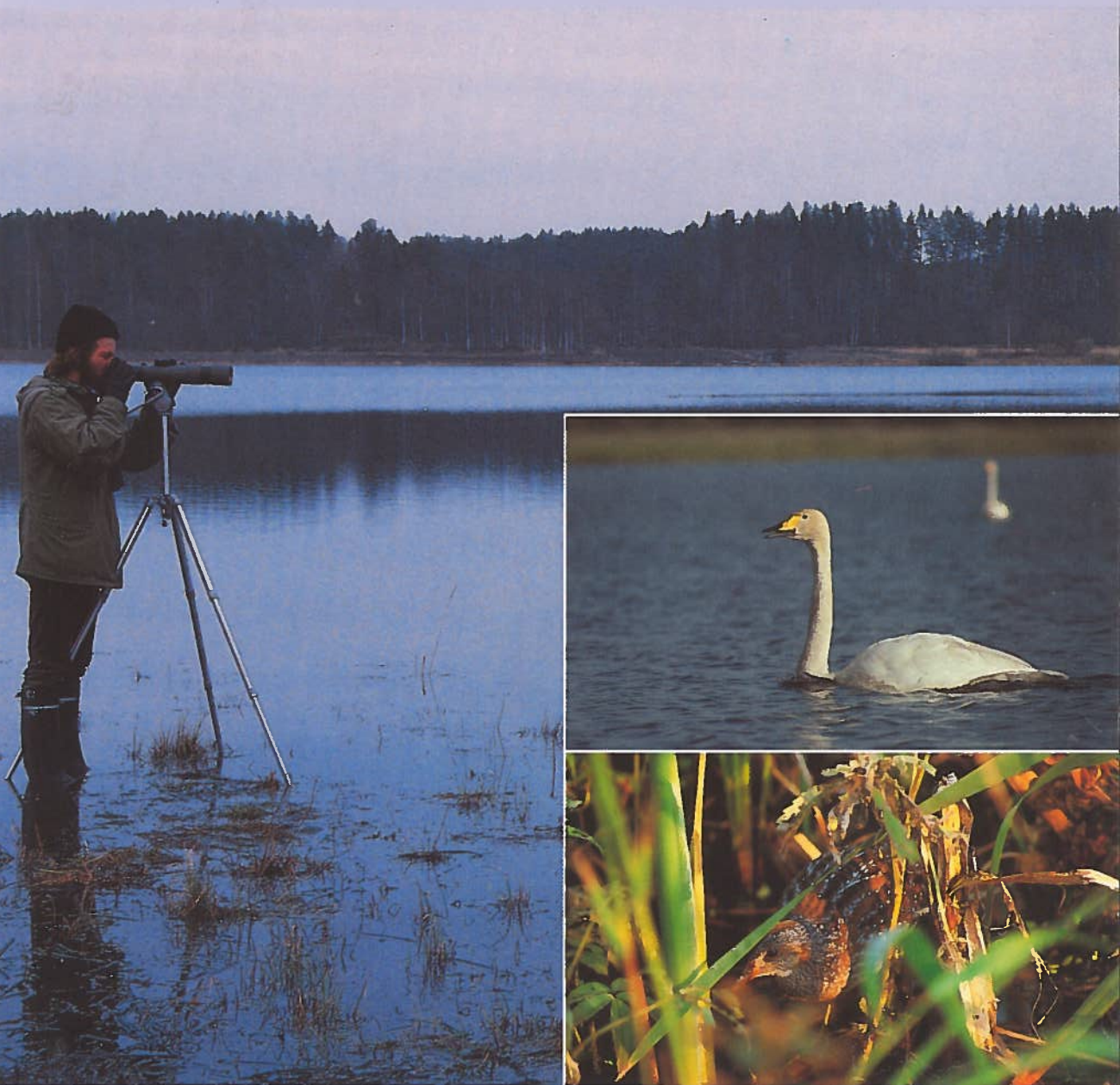
VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON JULKAISUJA - sarja B

Pertti Koskimies

18

# Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa

Ohjeet alueelliseen seurantaan





Pertti Koskimies

# Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa

Ohjeet alueelliseen seurantaan

### **Etukannen kuvat**

Pistelaskenta on käyttökelpoinen vesilintujen laskentamenetelmä erityyppisillä vesillä. Joutsen (ylh.) on helpoimpia laskettavia, mutta rehevillä kosteikoilla piileskelevän luhtahuitin (alh.) paljastaa vain soidinääni kevätkesän öinä.

### **Takakannen kuva**

Sääksi on kalaa syövä iso petolintu, jonka pesimätulos heikkeni 1950–1960-luvuilla ympäristömyrkkysten vuoksi. Laji toipui tästä uhkasta, mutta ei nykyään löydä talousmetsistä riittävän tukuvia pesäpuita.

### **Kuvat**

Pertti Koskimies

### **Julkaisija ja kustantaja**

Vesi- ja ympäristöhallitus

### **Painatus**

Painatuskeskus Oy,  
Helsinki 1994

ISBN 951-47-8632-7

ISSN 0786-9606

Julkaisija  
Vesi- ja ympäristöhallitus

Julkaisun päivämäärä  
Huhtikuu 1994

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)  
Pertti Koskimies

Julkaisun nimi  
Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa  
Ohjeet alueelliseen seurantaan

Julkaisun laji	Toimeksiantaja	Toimielimen asettamispvm
Ohjekirja		

Julkaisun osat

#### Tiivistelmä

Julkaisussa on yksityiskohtaiset ohjeet vesi- ja ympäristöhallinnon toteuttamien, luontoa muuttavien hankkeiden linnustovaikutusten arviointia varten. Pääpaino on lintuvesien kunnostuksissa, muissa vesiin ja rantoihin liittyvissä toimenpiteissä, järvikuivioiden vesityksissä, soiden ja metsämaiden ojituksissa, soiden luonnontilan palautuksissa ja turvetuotantoalueiden jälkikäytössä. Samoja menetelmiä ja ohjeita on mahdollista soveltaa myös muiden ympäristöä muuttavien hankkeiden linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Maastotyön ja aineiston kokoamisen lisäksi kirja opastaa hankekohtaisen seurantatarpeen määrittelyyn.

Kirja sisältää vesilintujen piste- ja kiertolaskentamenetelmän, maa- ja kosteikkolintujen kartoituslaskentamenetelmän sekä saaristolintujen pesä- ja yksilölaskentamenetelmän maastutyöohjeet ja aineiston keruun mallilomakkeet täyttöohjeineen. Ne perustuvat Helsingin yliopiston luonnontieteellisen keskusmuseon eläinmuseon julkaisemiin valtakunnallisen linnuston yleisseurannan ohjeisiin. Vertailukelpoisten linnuston seurantamenetelmien ansiosta hankekohtaisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa ei välttämättä tarvita kontrollialuetta vaan tuloksia voidaan vertailla valtakunnalliseen yleisseurantaan.

Kirjassa esitellään myös yleisiä perusteita linnuston käytöstä ympäristövaikutusten arvioinnissa, Suomen linnuston seurantarjestelmä sekä linnustonseurannan nykytilanne vesi- ja ympäristöhallinnossa. Ohjeet ovat sovellettavissa vastaavanlaisten ympäristöä muuttavien hankkeiden linnustovaikutusten arviointiin myös muilla hallinnonaloilla.

#### Asiasanat (avainsanat)

Linnusto, seuranta, ympäristövaikutusten arviointi, laskenta, menetelmät, kenttätutkimusohjeet

#### Muut tiedot

Sarjan nimi ja numero		ISBN	ISSN
Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B 18		951-47-8632-7	0786-9606
Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Luottamuksellisuus
82	Suomi		Julkinen
Jakaja		Kustantaja	
Painatuskeskus Oy		Vesi- ja ympäristöhallitus	
PL 516, 00101 HELSINKI		PL 250, 00101 HELSINKI	

*Utgivare*  
Vatten- och miljöstyrelsen

*Utgivningsdatum*  
April 1994

*Författare (uppgifter om organet: namn, ordförande, sekreterare)*

Pertti koskimies

#### *Publikation*

Övervakning av fågelbeståndet i vatten- och miljöförvaltningens projekt  
Råd för regional övervakning

*Typ av publikation*

*Uppdragsgivare*

*Datum för tillsättandet av organet*

Guide

#### *Publikationens delar*

#### *Referat*

Publikationen presenterar detaljerade råd för bedömning av de konsekvenser för fågelbeståndet som vatten- och miljöstyrelsens miljöförändrande projekt medfört. Projekten har i huvudsak gällt restaurering av fågelsjöar och fågelrika havsvikar, andra åtgärder som inverkat på vattendragen och stränderna, vattenståndshöjning i torrlagda sjöar, dikning av kärr och skog, återbördande av kärr i naturtillstånd och efterbehandling av torvproduktionsområden. Samma metoder och råd kan tillämpas även för bedömning av konsekvenserna för fågelbeståndet av andra miljöförändrande projekt. Förutom vägledning i fältarbete och insamling av material ger boken råd om hur övervakningsbehovet uppskattas projektvis.

Boken innehåller råd för fältarbetena vid punkt- och strövningstaxering av vattenfåglar, revirkartering av mark- och våtmarksfåglar samt bo- och parräkning av skärgårdsfåglar. Även modellblanketter för insamling av material och anvisningar om hur de skall ifyllas ingår. De baserar sig på råden för den årliga riksomfattande allmänna övervakningen av fågelbeståndet utgivna av zoologiska museet vid Helsingfors universitets naturhistoriska centralmuseum. Tack vare jämförbara övervakningsmetoder vid bedömningen av miljökonsekvenserna är det inte nödvändigt med referensområden, utan resultaten kan jämföras med den riksomfattande allmänna övervakningen.

I boken presenteras också allmänna motiv för utnyttjandet av fågelbeståndet vid miljökonsekvensbedömning, övervakningssystemet för Finlands fågelbestånd samt hur övervakningen av fågelbestånd utnyttjas idag i vatten- och miljöförvaltningen. Råden kan tillämpas för bedömning av effekterna på fågelbeståndet av motsvarande miljöförändrande projekt inom andra förvaltningsområden.

#### *Nyckelord*

Fågelbestånd, övervakning, miljökonsekvensbedömning, taxering, metoder, fältarbetsråd

#### *Övriga uppgifter*

*Seriens namn och nummer*

Vatten- och miljöförvaltningens publikationer - serie B 18

*Sideantal*

82

*Språk*

Finska

*ISBN*

951-47-8632-7

*ISSN*

0786-9606

*Pris*

*Sekretessgrad*

Offentlig

*Distribution*

Tryckericentralen Ab  
PB 516, 00101 HELSINGFORS

*Förlag*

Vatten- och miljöstyrelsen  
PB 250, 00101 HELSINGFORS

*Published by*

National Board of Waters and the Environment, Finland

*Date of publication*

April 1994

*Author(s)*

Pertti Koskimies

*Title of publication*Monitoring of bird populations at environmental administration  
Instructions for monitoring of the influence of local measures*Type of publication*

Guide

*Commissioned by**Date of assignment**Parts of publication**Abstract*

This publication presents instructions for monitoring bird population changes caused by various measures which have been carried out by environmental authorities. The most common measures in this respect include restoration of wetlands and peatlands, other actions affecting waters and shores, watering of former lakes, and drainage of peatlands and moist forests. The same field methods may be applied also for monitoring of bird population changes caused by comparable kinds of environmental changes. In addition to field methods and data collection, the publication gives instructions for the determination of the need of monitoring at different kinds of measures.

The publication describes the following field methods: the point and round count of waterfowl and shorebirds, the mapping census of land birds and wetland birds, and archipelago birds census. It includes also model computer forms used for data collection and analysis. The instructions are based on the methods used for nation-wide bird population monitoring by the Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History. Because of comparable methods, the results of this general monitoring may be used as control for local monitoring projects.

The publication presents also general arguments for the use of bird population changes as environmental indicators. The national monitoring system as well as monitoring work at the environmental administration so far have also been described. –These instructions may be applied also for use by other administrative authorities.

*Keywords*

Bird population, monitoring, environmental impact assessment, census methods, instructions for field work

*Other information**Series (key title and no.)*Publications of the Water and Environment  
Administration – series B 18*ISBN*

951-47-8632-7

*ISSN*

0786-9606

*Pages*

82

*Language*

Finnish

*Price**Confidentiality*

Public

*Distributer by*Painatuskeskus Oy  
P.O. BOX 516, 00101 Helsinki, Finland*Publisher*National Board of Waters and the Environment  
P.O. BOX 250, 00101 Helsinki, Finland





# Sisällys

ALKUSANAT .....	11
1 JOHDANTO .....	13
2 LINNUT YMPÄRISTÖMUUTOSTEN ILMENTÄJINÄ .....	14
3 SUOMEN LINNUSTON SEURANTAJÄRJESTELMÄ .....	16
4 LINNUSTONSEURANNAN NYKYTILANNE VESI- JA YMPÄRISTÖPIIREISSÄ .....	18
5 KYSELY PIIRIEN HANKKEISTA .....	19
6 HANKESEURANNAN YLEISET PERUSTEET .....	21
6.1 Seurantatavoite, -kohde ja seurannan laajuus .....	21
6.2 Seurantamenetelmät .....	22
6.3 Hankeseurannan kontrolli .....	23
6.4 Hankeseurannan kesto .....	23
6.5 Hankeseurannan rahoitus .....	24
6.6 Yhteistyökumppanit ja maastotyö .....	24
6.7 Tulosten tulkinta .....	25
6.8 Hankeseurannan raportointi .....	26
6.9 Jatkotoimet ja alueellinen erikoistuminen .....	27
7 MILLOIN LINNUSTOA PITÄISI SEURATA? KAIKILLE HANKKEILLE YHTEISET KRITERIT .....	28
7.1 Yleisperustelut .....	28
7.2 Lintuvesien ja soiden suojeleohjelmat .....	28
7.3 Muut suojeleohjelmat ja arvokkaat lintupaikat .....	29
7.4 Uhanalaiset lajit .....	30
8 SEURANTATARPEEN HANKEKOHTAINEN MÄÄRITTELY .....	31
8.1 Hanketyypit .....	31
8.2 Lintuvesien kunnostus .....	31
8.2.1 Tavoitteet ja menetelmät .....	31
8.2.2 Vesilintujen laskentamenetelmät .....	33
8.2.3 Kosteikkolintujen laskentamenetelmät .....	33
8.2.4 Vesilintujen poikue- ja muuttoaikaiset laskennat .....	34
8.3 Muut vesiin ja rantoihin liittyvät hankkeet .....	34
8.4 Järvikuivioiden vesitys .....	35
8.5 Soiden ja metsämaiden ojitus .....	35

8.6	Soiden luonnontilan palauttaminen .....	35
8.7	Turvetuotantoalueiden jälkikäyttö .....	36
8.8	Linnuston seuranta muiden hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa .....	36
9	LASKENTAOHJEET JA MALLILOMAKKEET .....	37
10	VESILINTUJEN PISTELASKENTAOHJEET .....	38
10.1	Tausta ja tavoitteet .....	38
10.2	Apuvälineet ja ajantarve .....	38
10.3	Pisteiden valinta .....	38
10.4	Laskentakausi .....	38
10.5	Vuorokaudenaika .....	39
10.6	Laskentasää .....	39
10.7	Laskenta maastossa .....	39
10.8	Havaintojen tulkinta .....	40
10.9	Vesilintulomakkeiden täyttäminen .....	40
10.10	Laskennan toistaminen seuraavina vuosina .....	40
10.11	Vesilintujen poikuearvioinnit ja kesälaskennat .....	41
10.12	Vesilintulaskentojen mallilomakkeet .....	42
11	VESILINTUJEN KIERTOLASKENTAOHJEET .....	46
11.1	Tausta ja tavoitteet .....	46
11.2	Apuvälineet ja ajantarve .....	46
11.3	Laskenta maastossa .....	46
11.4	Rantalintujen kiertolaskennat .....	47
11.5	Vesi- ja rantalintujen laskenta suurjärvillä .....	47
12	MAA- JA KOSTEIKKOLINTUJEN KARTOITUSLASKENTAOHJEET .....	53
12.1	Tausta ja tavoitteet .....	53
12.2	Apuvälineet ja ajantarve .....	53
12.3	Laskenta-alueen valinta, pohjakartta ja alueen merkintä .....	54
12.4	Laskentakausi ja käyntikertojen määrä .....	54
12.5	Vuorokaudenaika .....	54
12.6	Laskentasää .....	55
12.7	Laskenta maastossa .....	55
12.8	Havaintojen tulkinta .....	56
12.9	Kartoituslaskentalomakkeen täyttöohje .....	57
12.10	Laskennan toistaminen seuraavina vuosina .....	57
12.11	Ympäristötiedot .....	58
12.12	Kosteikkolinnuston laskennan erikoisohjeet .....	58
12.13	Kartoituslaskennat havaintomerkinnät .....	59
12.14	Kartoituslaskennan mallilomakkeet .....	60
13	SAARISTOLINTUJEN LASKENTAOHJEET .....	62
13.1	Tausta ja tavoitteet .....	62
13.2	Apuvälineet ja ajantarve .....	62
13.3	Laskenta-alueen valinta .....	62
13.4	Laskentakausi .....	62
13.5	Vuorokaudenaika .....	63
13.6	Laskentasää .....	63

13.7	Laskenta maastossa .....	63
13.8	Havaintojen tulkinta .....	64
13.9	Saaristolintulaskentalomakkeiden täyttäminen .....	65
13.10	Tutkimuksen toistaminen seuraavina vuosina .....	65
13.11	Saaristolintulaskennan mallilomakkeet .....	66
14	YHTEENVETO .....	70
	KIITOKSET .....	72
	KIRJALLISUUS .....	73
	LIITTEET	
Liite 1.	Eläinmuseon lintulajikoodit .....	75
Liite 2.	Eläinmuseon, Lintutieteellisten Yhdistysten Liiton ja lintutieteellisten paikallisyhdistysten osoitteet ja toimialueet .....	79
Liite 3.	Suomen uhanalaiset lintulajit .....	81



# ALKUSANAT

*Vesi- ja ympäristöpiireistä on kehitymässä ympäristön seurantaan ja luonnonsuojelututkimukseen merkittävällä panoksella osallistuva alueorganisaatio. Piiritasolla on tähänkin asti seurattu mm. luonnonympäristön tilaa ja muutoksia, mutta toimintaa ei ole riittävästi yhdenmukaistettu muiden seurantaa tekevien tahojen kanssa.*

*Linnuston seuranta on pisimmälle kehittyneitä biologisen seurannan muotoja Suomessa ja monissa muissakin maissa. Sitä johtaa maassamme Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon eläinmuseo. Maastotyöstä vastaavat Lintutieteellisten Yhdistysten Liiton paikallisten jäsenjärjestöjen jäsenet. Myös vesi- ja ympäristöpiireissä on tehty arvokkaita linnustoselvityksiä erityisesti lintuvesien kunnostuksen yhteydessä. Linnuston seurantaa tulisi kehittää osaksi kaikkia niitä piiriin toteuttamia hankkeita, joilla on vaikutusta linnustoon. Linnusto ilmentää hyvin ihmisen aiheuttamia ympäristömuutoksia ja luonnon monimuotoisuutta. Seurantatulosten avulla voidaan erityyppisiä hankkeita kehittää mahdollisimman haitattomiksi luonnolle.*

*Tämän ohjeiston tarkoituksena on yhdenmukaistaa piirien linnustonseurantatutkimuksia keskenään ja valtakunnallisen yleisseurannan kanssa, jota voidaan käyttää alueellisen seurannan vertailukohteena. Ohjeisto keskittyy piirien toteuttamien hankkeiden linnustovaikutusten seurantaan. Piirien, eläinmuseon, Lintutieteellisten Yhdistysten Liiton ja muiden seurantaa harjoittavien tahojen yhteistyö hyödyttää kaikkia osapuolia ja takaa seurannan korkean laadun ja käyttökelpoisuuden. Ohjeiston noudattaminen ei niinkään lisää piirien työtaakkaa ja kustannuksia vaan koordinoi muutenkin tehtävää työtä tehokkaammaksi.*

*Raportin kokeiluversio jaettiin toukokuun 1993 alkupuolella kaikille vesi- ja ympäristöpiireille, jotka antoivat siitä alkusyksyllä lausuntonsa. Tässä lopullisessa versiossa lausunnot on otettu huomioon, joten ohjeisto vastaa käyttäjiensä toiveita.*

*Ohjeistossa ei tarkemmin paneuduta seurannan hallinnollisiin vastuukysymyksiin eikä rahoitusmenettelyihin, koska vesi- ja ympäristöpiirien organisaatiouudistus oli sen laatimishetkellä kesken. Niitä tulisi tarkastella myöhemmin erillisenä raporttina, ottamalla ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) huomioon. Vesi- ja ympäristöhallinnon toimialaan liittyvien seurantojen työnjako kaipaisi selkeyttämistä. Esimerkiksi valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman kohteiden seurantavastuuta ei ole nimenomaisesti osoitettu millekään taholle, vaikka ohjelman mielekäs toteutus edellyttäisi jatkuvaa seurantatietoa näiltä nopeastikin muuttuvilta paikoilta. Selkeimmin seuranta kuuluisi luonnonsuojeluviranomaisille;*

*vesi- ja ympäristöpiireille olisi osoitettava riittävä rahoitus alueidensa tärkeimpien lintualueiden seurantaan. Valtion viranomaisten hakiessa esimerkiksi vesioikeudelta lupaa vesistöä muuttaviin hankkeisiin, on niiden joka tapauksessa syytä järjestää seuranta muille esimerkiksi sopivalla tavalla.*

***Y**mpäristö- ja aluehallinnon lähiajan muutokset saattavat tuoda uudenlaisia tehtäviä nykyisistä piireistä kehitettävälle organisaatioille. Tätä ohjeistoa voidaan silloin vastaavasti täydentää, mahdollisesti ottamalla mukaan myös muiden valtion viranomaisten linnustonseurantaan liittyvät velvoitteet. Tämä ohje muodostaa perustan viranomaisten hankekohtaiselle ympäristövaikutusten linnustonseurannalle yhteensovittuna valtakunnallisen yleisseurannan kanssa.*

# 1 Johdanto

Ympäristön seuranta on kehittynyt Suomessa nopeasti viime vuosina, mutta erityisesti biologisessa ja maaympäristöjen seurannassa on edelleen pahoja puutteita (esim. Koskimies 1987, Wahlström ym. 1992, Bergström & Väisänen 1993). Ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten yleisseurannan lisäksi tarvitaan hankekohtaista seurantaa, jotta erilaisten ympäristöä muuttavien toimenpiteiden vaikutuksesta luontoon saataisiin tarkempaa tietoa. Seurannan perusteella toimenpiteitä voidaan kehittää niin, että niiden ympäristöhaitat minimoidaan. Myös ympäristövaikutusten arviointi (YVA) edellyttää entistä parempaa tietämystä luontoa muuttavien toimenpiteiden vaikutuksesta ympäristöön.

Biologisen seurannan osa-alueista linnuston seuranta on pisimmälle kehittynyt niin Suomessa (Koskimies 1987, 1989a, 1992a) kuin muuallakin (Furness & Greenwood 1993). Suomen linnustonseurantajärjestelmä on kansainvälistä huippuluokkaa (Koskimies 1993a). Seurantamenetelmät ovat pitkälle kehitettyjä ja tarkoin vakioituja (Koskimies & Väisänen 1988, 1991). Linnuston muutokset ilmentävät monenlaisia ihmisen aiheuttamia ympäristömuutoksia (esim. Furness & Greenwood 1993). Linnustoa voidaan käyttää myös luonnon moni-

muotoisuuden ilmentäjänä: alueilla, joilla pesii monipuolinen linnusto, elää todennäköisesti myös monimuotoinen muu eliöstö (esim. Bibby ym. 1992).

Vesi- ja ympäristöpiirit toteuttavat monenlaisia hankkeita, jotka vaikuttavat kohdealueiden luonnontilaan ja linnustoon. Toimilla saattaa olla haitallisia vaikutuksia, mutta monet hankkeet tähtäävät myös aikaisemman luonnontilan palauttamiseen. Piireistä on kehittymässä ympäristön laaja-alaisia asiantuntijaorganisaatioita (Bergström & Väisänen 1993). Vesi- ja ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksikkö pyrkii kouluttamaan piirien henkilöstöä luonnonsuojelutehtäviin ja koordinoimaan tutkimusta ja seurantaa.

Vesi- ja ympäristöpiirit ovat tähän mennessäkin tarkkailleet erilaisten hankkeiden vaikutusta linnustoon, mutta yhtenäisiä ohjeita siitä, milloin, miten ja kuinka kauan linnustoa tulisi seurata, ei ole ollut. Piiritasolta lähteneestä aloitteesta luonnonsuojelututkimusyksikkö on tuottanut nämä ohjeet. Ohjeiden perusteella piirit voivat vakioida hankekohtaiset seurantamenetelmänsä vertailukelpoisiksi valtakunnallisen yleisseurannan kanssa, jota voidaan käyttää hankekohtaisen seurannan vertailuaineistona.

## 2 Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä

Linnut sopivat ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten biologisiksi ilmentäjiksi useimpia muita eliöryhmiä paremmin monesta syystä. Linnut ovat ekologiaaltaan monipuolisia ja elävät hyvin monentyyppisissä ympäristöissä. Linnut reagoivat ihmisen aiheuttamiin ympäristömuutoksiin varsin herkästi. Ne sijoittuvat ravintoketjuissa useille eri tasoille. Lintujen tutkimusmenetelmät ovat muihin eliöryhmiin verrattuna tarkkoja ja luotettavia ja seurantalosten tulkinnessa tarvittava ekologinen tietämys on korkeatasoinen verrattuna muihin eliöryhmiin. Seurannassa voidaan käyttää apuna vapaaehtoisia, seurantatyössä hyvin ammattitaitoisiksi ja luotettaviksi osoittautuneita lintuharrastajia, mikä laskee maastotyön kustannuksia merkittävästi (Koskimies 1987, 1989a, Furness & Greenwood 1993).

Linnut sopivat parhaiten laajojen ympäristömuutosten biologisten vaikutusten yleis-seurantaan. Ei-biologisilla mittausten menetelmillä on mahdotonta seurata esimerkiksi kaikkia ihmisen ympäristöön päästämiä yhdisteitä, ja vaikka osalla yhdisteistä pitoisuuksia osattaisiin tai olisi varaa mitata, pitoisuus sinänsä ei kerro mitään siitä, miten yhdiste vaikuttaa eliöihin. Biologisella seurannalla on mahdollista tutkia myös erilaisten ympäristömuutosten ei-lineaarisia vaikutuksia sekä useiden muutosten yhteisvaikutusta, jota on mahdoton seurata esimerkiksi tiettyihin fysikaalisiin tai kemiallisiin yhdisteisiin keskittyvillä mittauksilla.

Useimmat ihmisen aiheuttamista ympäristömuutoksista johtunevat monen tekijän monimutkaisesta yhteisvaikutuksesta, jonka havaitseminen ilman biologisten vaikutusten mittaamista on mahdotonta. Esimerkiksi vesien tilan seurannassa biologisella seurannalla on se etu, että eliöt kuvaavat sekä hetkellisten ympäristömuutosten että pitempiaikaisten kertymävaikutusten seurauksia paremmin kuin hetkelliset kemialliset ja fysikaaliset mittaukset. Ympäristömuutoksen paljastumisen lisäksi linnuston ja muun eliöstön seuranta kuvaa siis laaja-alaisia biologisia vaikutuksia. Seurantalokset hyödyttävät myös luonnonsuojelua ja ekologista tutkimusta. Suojelu onkin yksi pitkäaikaisten tutkimusten ja seurantojen päämotiiveista ja tehokas seuranta toisaalta menestyksekkään suojelun tärkeä edellytys (Pienkowski 1991). Seurantatulosten avulla voidaan luokitella luonnonalueita niiden biologisen arvon mukaan.

Tuore esimerkki linnuston käytöstä ennalta arvaamattoman ympäristömuutoksen hälyttimenä ovat itäisen Suomenlahden lintukuolemat keväällä 1992 (Kauppi 1993). Intensiivisen kansainvälisen yhteistyön ansiosta lintukantojen muutosten laajuutta ja syitä voidaan tutkia luotettavammin kuin pelkästään kansallisella tasolla toimittaessa (Koskimies 1993a, 1993b).

Kaikkien seuranta-aineistojen tulkintaan liittyy ongelmia, niin linnuston yleis-seurantaankin, jonka tavoitteena on havaita ihmisen aiheutta-



mat ympäristömuutokset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja pyrkiä määrittämään ne. Muuttolintujen kannanmuutokset ilmentävät myös talvialueilla tapahtuneita ympäristömuutoksia. Niiden vaikutusta voidaan selvittää vertailemalla lajeja ja alueita keskenään. Muuttolintujen käytöstä ympäristöindikaattoreina on myös etua, koska niiden avulla voidaan seurata sellaisia globaalisiaakin muutoksia, joilla on laaja-alaisia vaikutuksia tai jotka muuten jäisivät paikan päällä seuraamatta.

Toinen huomioon otettava seikka on, että lintupopulaatiot heijastavat elinympäristönsä muutoksia yleensä vasta välillisesti esimerkiksi ravinnonsaannin muutosten kautta. Tiedot paranisivatkin, jos resurssit riittäisivät lintujen seuranta-alueiden tarkempaan kuvaamiseen sekä primääristen populaatioparametrien kuten pesimätuloksen ja kuolleisuuden mittaamiseen (esim. Morrison 1986, Temple & Wiens 1989, O'Connor 1990).

Seurattaessa lintukantoja tiettyjen hankkeiden vaikutusten selvittämiseksi eivät muutosten syiden tulkintaongelmat ole yhtä keskeisiä

kuin yleisseurannassa. Piirien tekemän seurannan tavoitteenahan on mitata tunnetun ympäristömuutoksen vaikutusta linnustoon. Näin kertyvä aineisto hyödyttää kuitenkin myös yleistä seurantaakin, jossa tarvitaan tietoa erilaisten toimien syy-seuraus-suhteista. Yhdistelemällä ja vertailemalla eri hankkeista saatuja tuloksia voidaan päätellä erilaisten toimien vaikutukset ennakolta yhä varmemmin ja kehittää toimenpiteitä luonnon kannalta vähemmän haitallisiksi.

Linnuston valinta hankekohtaisen seurannan kohderyhmäksi on siis perusteltua. Lisätutkimuksiin tulisi tarkentaa tietämystä siitä, kuinka hyvin linnusto ilmentää luonnon monimuotoisuutta. Tutkimusten perusteella voitaisiin kenties valita linnuston lisäksi muita sopivia eliöryhmiä ilmentäjäeliöiksi, jolloin biologinen seuranta saataisiin kattavaksi mahdollisimman vähin kustannuksin. Kaikkia eliöryhmiä ei ole varaa seurata eikä ekologinen ja taksonominen tietämys ja lajintuntemus myöskään riitä samanveroiseen seurantaan kuin lintujen kohdalla.

### 3 Suomen linnuston seurantajärjestelmä

Suomen linnuston yleisseuranta kattaa kaikki tärkeimmät ympäristötyypit ja linturyhmät (Koskimies 1987, 1989a, 1992a, Koskimies & Väisänen 1988, 1991). Linnuston seurantaa johtaa Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon eläinmuseo yhteistyössä Lintutieteellisten Yhdistysten Liiton ja sen jäsenjärjestöjen, paikallisten lintutieteellisten yhdistysten kanssa. Maastotyön tekevät näihin yhdistyksiin kuuluvat vapaaehtoiset lintuharrastajat, jotka ovat rekisteröityneet museon havainnoijaverkostoon ja käyttävät tarkoin vakioituja menetelmiä. Eläinmuseon ohella Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) riistan tutkimusosasto vastaa vesilintu-

laskennoista ja RKTL yksin metsäkanalintu-seurannasta. Lisäksi eläinmuseo on järjestänyt kahdesti pesimälinnuston levinneisyyskartoituksen eli lintuatlaksen, jonka avulla seurataan laajoja, pitkäaikaisia levinneisyysmuutoksia (Hyytiä ym. 1983, Koskimies 1989b, Väisänen 1989, Väisänen ym. 1993).

Seurantajärjestelmä koostuu useista seurantatutkimuksista (taulukko 1). Yhdellä menetelmällä ei ole mahdollista seurata koko linnustoa alueellisesti ja biotoopeittaisesti edustavalla tavalla. Projektit on yhteensovitettu keskenään, jotta eri lajeista koottava tieto olisi hyödynnettävissä maksimaalisella teholla.

Taulukko 1. Suomen linnuston seurantatutkimukset 1990-luvun alussa (Lähde: Koskimies 1993c).

#### Kannanmuutosten seurantaprojektit

Projekti	Menetelmä	Alkoi	Aineisto
1. Talvilintulaskennat	Reittilaskenta	1956	500 reittiä (à 5–15 km)
2. Maalintulaskennat*	Pistelaskenta	1984	60–80 reittiä (à 20 pistettä)
Linjalaskenta		1979	30–40 linjaa (à 4–6 km)
Kartoitus		1987	4 kontrollialuetta
3. Vesilintulaskennat**	Pistelaskenta*	1986	700 pistettä ja kiertolaskentaa
Kiertolaskenta			

4. Saaristolintulaskennat*	Pesien ja emojen laskenta	1984	20 laskenta-aluetta
5. Petolintulaskennat	Pesien ja reviirien laskenta	1982	130 ruutua (à 10x10 km)
6. Metsäkanalintu- laskennat**	Reittilaskenta	1988	1400 reittiä (à 12 km)
7. Pönttölintulaskennat	Pönttöjen tarkastus	1975	30–50 aluetta (à 50–200 pönttöä)
8. Yölaulajalaskennat	Reittilaskenta	1988	20 reittiä (à 10–30 km)
9. Harvalukuiset lajit***	Havaintojen kokoaminen	1976	70 lajia

(\*) Linja- ja saaristolaskennoista on vertailukelpoista tausta-aineistoa 1940-luvulta, (\*\*) vesilintu- ja kanalintulaskennoista 1960-luvulta alkaen. (\*\*\*) Osasta harvalukuisia lajeja on havaintoja arkistoitu 1800-luvun alusta.

#### **Pesimätuloksen seurantaprojektit**

Projekti	Menetelmä	Alkoi	Aineisto
10. Pesäkorttitutkimus	Pesäkortit	1954	6000 korttia/v (yht. 150 000)
11. Sisämaan seuranta- pyynti	Verkkopyynti	1986	30 paikkaa

Pesimätuloksesta kootaan aineistoa myös vesilintujen poikuelaskennoissa sekä saaristolintu-, petolintu-, metsäkanalintu- ja pönttölintulaskennoissa. Kuolleisuutta ja kuolinsyitä seurataan rengastusaineiston avulla (200 000 rengastusta/v, yht. 6 miljoonaa rengastettua lintua).

#### **Linnuston suojeluprojektit**

Projekti	Menetelmä	Alkoi	Aineisto
12. Arvokkaiden lintu- paikkojen rekisteri	Lintupaikkainventointi	1986	yht. 1500 paikkaa
13. Uhanalaiset lajit*	Havaintojen kokoaminen	1976	33 lajia

(\*) Osasta uhanalaisia lajeja on havaintoja arkistoitu 1800-luvun alusta.

## 4 Linnuston seurannan nykytilanne vesi- ja ympäristöpiireissä

Vesi- ja ympäristöpiirien hankkeet kohdistuvat linnustolliselta arvoltaan vaihteleville alueille. Osa hankkeista tähtää linnuston elinolojen parantamiseen, esimerkiksi lintuvesien kunnostuksissa. Hankkeeseen liittyy harvoin velvoite seurata linnuston muutoksia, joten useimmiten seurannan järjestäminen on jäänyt piirin itsensä päätettäväksi.

Piireissä ei yleensä ole riittävästi omaa, linnuston seurantaan koulutettua henkilöstöä, vaan seuranta on teetetty ulkopuolisilla konsulteilla. Tutkimusmenetelmät, seurannan kesto ja laajuus, tulosten tulkinta ja raportointi ovat

vaihdelleet tapauskohtaisesti vailla yhdenmukaista tavoitteenasettelua ja suunnittelua.

Useissa piireissä on viime vuosina oltu valmiita lisäämään luonnonsuojelututkimusta ja ympäristön biologista seurantaa (Bergström & Väisänen 1993). Piirit tai niistä kehitettävät yksiköt sopisivat erinomaisesti ympäristötutkimuksen ja -seurannan alueorganisaatioiksi. Piirien tähän mennessä toteuttamat linnuston-seurantatutkimukset ovat olleet monipuolisia ja yleensä korkeatasoisia tarjoten hyvän lähtökohdan toiminnan yhdenmukaistamiselle.

## 5 Kysely piirien hankkeista

Ohjeiston laatiminen rajattiin tässä vaiheessa piirien itsensä toteuttamiin hankkeisiin, joissa ne voivat omilla päätöksillään vaikuttaa seurannan aloittamiseen. Jotkut piirit ovat osallistuneet yhteishankkeisiin myös muiden viranomaisien ja eräiden yritysten kanssa. Näitä ohjeita voidaan soveltaa myös tämänkaltaisiin hankkeisiin, ja yksityiskohtaisia sovelluksia voi tarkentaa ohjeiston laatijalta. Paitsi toteuttavana viranomaisena piirit saattavat lähitulevaisuudessa yhä useammin toimia asiantuntijoina ympäristöön vaikuttavissa, muiden alullepanemissa hankkeissa, joiden seuranta-käytännön yhdenmukaistaminen palvelee myös vesi- ja ympäristöhallinnon etua.

Ohjeistoa varten piireiltä tiedusteltiin viime vuosien aikana toteutettuja hankkeita, joissa linnuston seuranta olisi mahdollisesti otettava huomioon. Vastaukset saatiin kaikilta 13 piiriltä. Niitä täydennettiin ja piirien näkemyksiä tarkennettiin vierailemalla useissa piireissä eri puolilla maata.

Hankkeiden ilmoittamistarkkuus ja niiden mukaan ottaminen kyselyvastauksiin vaihteli piiristä toiseen ja jäi niiden oman harkinnan varaan. Kyselyssä ei voitu kovin tarkoin ennakkoon rajata hanketyyppejä, jotta erilaiset hankkeet saataisiin mahdollisimman tarkoin selville, mielellään liikaa kuin liian vähän. Eri hanketyyppejen frekvenssit poikkeavat todellisista oletettavasti huomattavasti, mutta sillä ei ole suurta merkitystä. Tärkeintä oli selvittää, minkälaisia

hankkeita ylipäänsä on olemassa.

Hankkeet luokiteltiin niiden linnustolle aiheuttamien, oletettavien vaikutusten perusteella (taulukko 2). Kustakin hanketyypistä pohdittiin ornitologisen asiantuntemuksen perusteella seurantarave, seurannan kesto, menetelmät ja hankeseurannan yhteensopivuus valtakunnalliseen yleisseurantaan. Tämä on erittäin tärkeää tulosten tulkinnan ja vertailukelpoisuuden kannalta. Kaikkiaan erillisiä hankkeita oli selvityksessä mukana yli kaksisataa. Kun samoissa hankkeissa oli monesti useampia, linnustoon eri tavoin vaikuttavia toimenpiteitä (esimerkiksi lintuvesillä vedenpinnan nosto, kasvillisuuden niitto ja ruoppaus), erillisten toimenpiteiden summaksi tuli 299 (taulukko 2).

Piirit ilmoittivat myös sellaisia hankkeita, joilla ei niiden tai raportin laatijankaan mielestä ole oleellista vaikutusta linnustoon, joten todennäköisesti linnuston seurannan kannalta merkittäviä hankkeita ei kovin paljoa jäänyt pois. Monet piirit ilmoittivat kyselyvastauksissaan myös suunnitteilla olevia hankkeita.

Hankkeet vaihtelevat alueellisesti melkoisesti; jotkut piirit näyttävät erikoistuneen tietynlaisiin hankkeisiin. Myös kaikille piireille yhteisiä hankkeita on, eniten lintuvesien kunnostuksia.

Pohdittaessa kunkin hanketyypin seurantarvetta käytettiin pääkriteerinä sitä, kuinka laajasti ja voimakkaasti hanke vaikutusalueellaan linnustoon vaikuttaisi. Oletettavan vaikutuksen

suunta - linnustoa haittaava vai hyödyttävä - ei ole merkittävä tässä yhteydessä. Päähuomio on paikallisen pesimälinnuston lukumäärissä, koska niillä on eniten merkitystä hankealueen luon-

nonsuojelullista arvoa määritettäessä. Myös valtakunnallinen yleisseuranta painottuu pesimälinnuston kannanmuutosten seurantaan.

Taulukko 2. Vesi- ja ympäristöpiirien ilmoittamat hankkeet ja toimenpiteet, joilla voi olla vaikutusta linnustoon. Taulukko osoittaa hankkeiden monipuolisuuden mutta luvut eivät kuvaa kovin luotettavasti niiden frekvenssejä, koska eri piirit ovat arvioineet hankkeensa erilaisin perustein. Lintuvesien kasvillisuuden poistotoimissa kohtaan “niitto” sisältyy kolme laiduntamalla hoidettua rantaniittyä, “lintutorni”-kohtaan myös polkuverkoston rakentaminen. Veneväyliä rakentamisessa ovat mukana myös vene-satamat. Vesi- ja ympäristöpiirit: HE = Helsingin, TU = Turun, TA = Tampereen, KY = Kymen, MI = Mikkelin, KU = Kuopion, PK = Pohjois-Karjalan, VA = Vaasan, KS = Keski-Suomen, KO = Kokkolan, OU = Oulun, KA = Kainuun ja LA = Lapin piiri.

	HE	TU	TA	KY	MI	KU	PK	VA	KS	KO	OU	KA	LA
<b>Lintuvesikunnostus</b>													
• toimenpide ei tiedossa	13	-	4	-	8	-	-	-	4	-	1	-	1
• vedennosto	5	3	3	7	2	5	4	6	-	11	4	2	4
• niitto	4	-	-	1	4	7	1	-	-	-	5	-	1
• ruoppaus	4	-	3	-	6	4	-	6	-	1	3	-	5
• tekosaaret	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
• lintutorni	2	-	-	-	-	-	4	-	-	-	2	-	-
<b>Rannat ja vedet</b>													
• rantapengerrys	-	-	1	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-
• rantakunnostus	1	-	-	-	6	-	-	-	-	1	2	4	1
• veneväylät	-	-	2	-	17	-	-	-	-	2	3	24	-
• uimapaikat	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
• veden ilmastus	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
• tehokalastus	1	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<b>Järvikuiviot</b>													
• vesitys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<b>Joet</b>													
• kunnostus	3	-	-	-	27	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Suot</b>													
• ennallistaminen	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
• turvealueiden kunnostus	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	20	5
<b>Yhteensä</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>72</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>50</b>	<b>17</b>

## 6 Hankeseurannan yleiset perusteet

Piirien toteuttamien hankkeiden linnusto-vaikutusten seurantaa (seuraavassa: hankeseurantaa) suunniteltaessa ja yhteensovitettaessa valtakunnallisen yleisseurannan kanssa on otettava huomioon seuraavia perusteita, jotka vaikuttavat hankeseurannan toteutukseen.

### 6.1 SEURANTATAVOITE, -KOHDE JA SEURANNAN LAAJUUS

Hankeseurannan tavoitteena on selvittää, minäkalaisia vaikutuksia erilaisilla piirien toteuttamilla hankkeilla on linnustoon, erityisesti lintujen lukumääriin. Monet hankkeet vaikuttavat haitallisesti linnuston elinolosuhteisiin. Seurannan avulla on mahdollista kehittää toimintatapoja lintuja vähemmän häiritseviksi. Toisilla hankkeilla, esimerkiksi lintuvesikunnostuksilla, on taas tarkoitus parantaa linnuston elinoloja. Ilman seurantaa on mahdoton sanoa, onko tässä tavoitteessa onnistuttu. Seurannan perusteella voidaan kehittää kunnostus- ja ennallistamismenetelmiä.

Hankeseurannan tulee olla yhteensovitettavissa Suomen linnuston yleisseurantajärjestelmän kanssa, jotta valtakunnallisia tuloksia voidaan käyttää hankeseurannassa välttämättä tarvittavana kontrollina. Yleisseurannan pääkohteena ovat pesimä- ja talvilinnuston

kannanmuutokset. Jonkun verran pystytään seuraamaan myös niihin vaikuttavia primäärisiä populaatioparametreja eli pesimätulosta, kuolevuutta ja populaatioiden välistä muuttoliikettä. Kohteen valintaan ovat vaikuttaneet menetelmien ja tulosten luotettavuus sekä aineistojen tulkinta- ja käyttömahdollisuudet (Koskimies 1987).

Primääristen populaatioparametrien mittaaminen koko lajistosta on työlästä ja vaatii erikoistutkimuksia. Ne ovat mahdollisia pienialaisissa intensiiviseurannassa mutta tulevat harvoin kyseeseen laaja-alaisissa hankkeissa.

Lintujen kannanmuutokset ilmentävät ympäristömuutosten vaikutuksia pienellä mutta ei haitallisella viipeellä, sillä useimmilla lajeilla keski-ikä on lyhyt ja esimerkiksi äkkinäisesti heikentynyt pesimätulos tai kasvanut kuolleisuus näkyvät jopa vuoden parin sisällä lukumäärissä. Lukumäärät eli kantojen muutokset soveltuvatkin seurantakohteeksi parhaiten, koska niiden luotettava mittaaminen on mahdollista suurella lajijoukolla erilaisissa ympäristöissä kohtuullisen pienin kustannuksin.

Optimitapauksessa hankeseurannan tulisi kattaa koko hankkeen mahdollinen vaikutusalue ja sillä pesivä ja elävä lajisto, koska etukäteen ei voida varmasti määritellä, mihin lajeihin mahdollinen vaikutus kohdistuisi. Alueella pesivien lajien ja lajiryhmien mukaan määritellään tarvittavat laskentamenetelmät. Seurattava alue tulisi rajata tapauskohtaisesti piirin ja lintu-



asiantuntijoiden yhteistyöllä luontaisten elinympäristötyyppien mukaan. Kuitenkin esimerkiksi lintuvesillä ja muilla kosteikoilla on seurannassa otettava mukaan myös rantavyöhykkeen lajit, jotka ovat riippuvaisia kosteikon luonnontilasta ja sen muutoksista.

Käytännössä laskentamenetelmät mittaavat luotettavimmin runsaimpien, riittävän suuren aineiston tuottavien lajien pesimäkannan muutoksia. Harvalukuisistakin lajeista pitäisi kuitenkin koota kaikki mahdollinen aineisto, koska nämä lajit ovat yleensä elinympäristönsä suhteen vaateliaita ja ilmentävät esiintymisellään sekä ympäristömuutoksia että suojelunarvoisia pesimäalueita, joilla muukin lajisto on yleensä monipuolinen. Monesti niistä ei saada riittävästi laskenta-aineistoja lajien harvinaisuuden ja vaikean havaittavuuden takia, joten ainoa keino on koota lintuharrastajien tekemät satunnaishavainnot. Erityisen tärkeää on koota kaikki havainnot uhanalaisista lajeista.

Luonnonsuojellisesti arvokkaimmilla kohteilla kuten lintuvesillä vesilintujen poikuelaskennat ovat suotavia, koska niiden perusteella voidaan arvioida alueen merkitystä lisääntymisalueena. Linnuston pesimätiheys ja lukumäärät eivät aina suoraan heijasta alueen arvoa lisääntymisalueena (van Horne 1983). Esimerkiksi minkki ja supikoira voivat tuhota tietyillä kosteikoilla pesinnät kesä toisensa jälkeen, mutta silti pesintää yrittää joka kevät suurempi parijoukko kuin toisilla alueilla, joilla pesimätulos on petojen vähyyden takia huomattavasti korkeampi. Myös muista lajeista on saatavissa valtakunnallista pesäkorttiaineistoa vertailuja varten (Koskimies & Väisänen 1988). Työläytensä vuoksi pesintäselvitykset tullevat kyseeseen hankeseurannassa kuitenkin vain erikoistapauksissa kaikkein tärkeimmillä kohteilla.

Etenkin lintuvedet ovat tärkeitä myös muutonaikaisina levähdyspaikkoina. Vesilintujen muuttoaikaiset laskennat ovat ainakin arvokkaimmilla kohteilla toivottavia, jotta alueen linnustollinen kokonaisarvo ja hankkeen vaikutukset siihen voidaan määrittää mahdollisimman kattavasti. Muutonaikaisten laskentojen ottamista mukaan seurantaohjelmaan tulisi tarkastella tapauskohtaisesti sen mukaan, miten arvokas alue on muuttaville linnuille. Toisaalta tätä ei voida aina ennakolta arvioida, mutta useimmilta paikoilta paikallisilta lintuharrastajilta on saatavissa perusteltu näkemys alueen

arvosta.

Valtakunnalliseen seurantaohjelmaan kuuluvat myös talvilintulaskennat, mutta hankekohtaisessa seurannassa talvilinnustolla on merkitystä vain poikkeuksellisesti.

## 6.2 SEURANTAMENETELMÄT

Eri ympäristötyypeille ja linturyhmille on kehitetty omia seurantamenetelmiään, koska yhtään kaikille lajeille soveltuvaa yleismenetelmää ei ole. Valtakunnallisessa yleisseurannassa käytettävillä menetelmillä saadaan mahdollisimman vähällä työmäärällä vertailukelpoisia ja luotettavia tuloksia laajoilta alueilta. Niitä tulee käyttää myös hankekohtaisessa seurannassa.

Suomessa käytettävät seurantamenetelmät ovat joko kansainvälisesti käytettyjen metodien meikäläisiä sovelluksia tai täällä alusta lähtien kehitettyjä. Ne on yksityiskohtaisesti vakioitu (Koskimies & Väisänen 1988). Menetelmät kuvaava ohjekirja on julkaistu myös englanniksi kansainvälistä arviointia varten (Koskimies & Väisänen 1991). Käyttämämme metodit ovat saaneet laajaa tunnustusta (Koskimies 1993a). Suomen seurantajärjestelmä on ulkomaisissa arvioissa mainittu jopa maailman parhaaksi.

Piirien hankeseurannoissa kyseeseen tulevien vakio menetelmien kenttätöohjeet ja tulosten tietokonekäsitteilyyn soveltuvat aineistojen koontilomakkeet on kuvattu luvuissa 10-13. Ohjeet perustuvat Koskimiehen & Väisäsen (1988, 1991) manuaaleihin, mutta niiden yksityiskohtia on tarkennettu ja lisätty vastaamaan juuri piiritasoisen hankeseurannan tarpeita, vertailukelpoisuus yleisohjeisiin säilyttäen.

Piirien hankkeet keskittyvät nykyään vesi- ja rantaympäristöihin. Tärkeimmät seurattavat linturyhmät ovat vesi-, kosteikko- ja saaristolinnut.

Vesilinnut lasketaan yleis- ja hankeseurannassa piste- tai kiertolaskentamenetelmällä, meren ja sisävesien saaristoissa pesivät vesi-, kahlaaja- ja lokkilinnut laskemalla pesä ja emot.

Kosteikko- ja maalintuseurannassa valtakunnalliset yleismenetelmät ovat linja- ja pistelaskenta, jotka eivät kuitenkaan ekstensiivisinä, laajojen alueiden otantaan kehitettyinä menetelminä sovi pienehköille hankealueille. Hankekohtaisessa seurannassa kosteikko- ja maalinnut olisi siksi laskettava kartoitus-



menetelmällä. Se on pienehköille tutkimus-alueille kehitetty, tarkka laskentamenetelmä, jonka antamat tulokset lintukantojen muutoksista on monissa testeissä todettu vertailukelpoisiksi piste- ja linjalaskentoihin nähden. Kartoitusten menetelmällä hankealueilta saadaan selville tarkkojen parimäärien lisäksi myös lintujen reviirien sijoittuminen, mistä on hyötyä mm. linnustomuutosten syiden tulkinnessa ja lintujen pesimäympäristöinä arvokkaimpien osa-alueiden kartoittamisessa. Kartoitusten menetelmää käytetään yleisseurannassakin joihinkin erityistarkoituksiin, esim. luonnontilaisilla kontrollialueilla ja arvokkaimmilla lintupaikoilla, ja siksi senkin ohjeet on sovellettu Suomen oloihin yksityiskohtaisesti ja vertailukelpoisella tavalla muihin menetelmiin nähden (Koskimies & Väisänen 1988, 1991).

Muuttoaikaisia levähtävien lintujen laskentoja ei ole vakioitu yhtä yksityiskohtaisesti kuin pesimä- ja talvilinnuston takseerauksia, koska niitä ei käytetä yleisseurannassa. Hanke-seurannassa, joka keskittyy yksittäisille kohteille, muuttajien laskenta toisi lisäselvyyttä paikkojen linnuston- ja luonnonsuojelullisen arvon määrittämiseen ja on siksi suotavaa. Helpoimmin muuttoaikaan ovat laskettavissa vesilinnut ja kahlaajat. Menetelmäksi sopii parhaiten pistelaskennan sovellutus, jossa lasketaan kaikki lepäilevät linnut vakio pisteistä ja -sektoreilta, mieluiten varhain joka aamu läpi muutto-kauden.

## 6.3 HANKESEURANNAN KONTROLLI

Hankeseurannan perustavoite on selvittää, onko toimenpiteellä ollut vaikutusta linnustoon. Lintujen parimäärät vaihtelevat kuitenkin monista syistä, ihmisen aiheuttamien paikallisten ja laaja-alaisen ympäristömuutosten lisäksi mm. säätekijöiden vaikutuksesta niin pesimä- kuin talvehtimisalueillakin. Jotta hankkeen mahdollinen vaikutus voitaisiin erottaa muiden tekijöiden aiheuttamista muutoksista, täytyy hankeseurannalla olla kontrollina vertailukelpoinen seuranta vastaavilla muilla alueilla, joilla ko-toimenpidettä ei tehty. Kontrollin perustaminen nostaisi kuitenkin piirien seurantakustannukset vähintään kaksinkertaisiksi. Kaikkein arvokkaimpien lintualueiden kuten parhaiden lintuvesien muutoksiin johtavissa hankkeissa on

kuitenkin suositeltavaa, että mahdollisimmin läheltä hankitaan vastaava vertailualue. Näillä alueilla tehtävät hankkeet ovat merkittävimpiä erikoistapauksia mm. kosteikkojen hoitoa kehitettäessä.

Useimmissa piirien järjestämissä seuran-noissa vertailukohteeksi soveltuvat valtakunnallisen linnustonseurannan tulokset kokonais-kantojen muutoksista saman tyyppisiltä biotoopeilta ja samoista lajeista (ks. luku 3), jolloin erillistä kontrollia ei tarvitse perustaa. Valtakunnallisesta seuranta-aineistosta voidaan erottaa myös pienempiä biotooppikohtaisia tai maantieteellisesti rajattuja osa-aineistoja tarpeen mukaan.

Vesi- ja saaristolintuaineisto on valtakunnallisessa seurannassa koottu samoilla menetelmillä kuin hankekohtaisessa tarkkailussakin. Maalinnuston kontrolliaineisto on koottu piste- ja linjalaskentamenetelmillä. Niissä tosin osa hankeseurannassa tavattavista lajeista ja kyseen tulevista biotoopeista jää melko huonosti edustetuiksi, mutta kun mukaan otetaan valtakunnan koko aineisto, lajistollinen ja biotoopeittainen edustavuus on useimmiten riittävä.

Paikallisilla lintutieteellisillä yhdistyksillä ja yksittäisillä lintuharrastajilla on myös sellaisia laskenta- ja havaintoaineistoja, jotka eivät sisälly valtakunnalliseen seuranta-aineistoon mutta joilla on arvoa hankeseurannan vertailukohtana. Erityisen arvokkaita ovat harvalukuiset ja uhanalaisten lajien havaintoarkistot, jotka täydentävät runsaslukuisen lajien laskenta-aineistoja. Harvalukuiset ja uhanalaiset lajit ilmentävät usein harvinaisia ja suojelunarvoisia biotooppeja.

Alueellisista aineistoista saa tarkempia tietoja eläinmuseolta ja paikallisilta lintutieteellisiltä yhdistyksiltä (ks. liite 2). Piirien kannattaa muutenkin olla seuranta suunniteltaessa yhteydessä paikallisiin lintuasiantuntijoihin.

## 6.4 HANKESEURANNAN KESTO

Jotta hankkeen vaikutus linnustoon voidaan varmistaa, tarvitaan vertailukelpoinen menetelmä koottuja seurantatuloksia sekä ennen että jälkeen toimenpiteen.

Lintukantojen vuosittaisen vaihtelun vuoksi yhden vuoden kestävä seuranta ennen toimenpidettä ja yhden vuoden sen jälkeen ei kuvasta

luotettavasti hankkeen vaikutusta, koska lintukantojen koon mahdollinen muutos voi johtua myös sattumasta tai muista samaan aikaan vaikuttaneista syistä. Kontrolliaineistosta huolimatta on näin lyhyellä ajalla vaikea päätellä hankkeen vaikutuksia. Seurannan tuleekin peräkkäisinä vuosina kestää niin pitkään, että sen avulla voidaan arvioida vuosittaisen vaihtelun suuruus (esim. Mikkola 1993). Jos lintukannat näyttävät asettuvan vuosivaihtelut huomioon ottaen keskimäärin eri tasolle kuin ennen toimenpidettä, hankkeella on ollut todennäköisesti vaikutusta linnustoon.

Optimitapauksessa seurannan tulisi jatkua vuosittain vähintään kolme vuotta ennen toimenpidettä ja kolmesta viiteen vuotta sen jälkeen. Jos varsinainen toimenpide kestää kauan (esim. yli vuoden) tai ajoittuu pesimäajaksi, olisi suoranaisia linnustovaikutuksia seurattava myös toimenpiteen aikana. Linnustollisesti arvokkailla kohteilla, etenkin laajojen lintuvesikunnostusten yhteydessä, yli kymmenenkin vuotta jatkuva seuranta olisi perusteltua, jotta näiden tärkeiden hankkeiden pitkäaikaisvaikutukset saataisiin kuvattua. Tuloksia voitaisiin käyttää hyväksi toimenpiteitä muualla suunniteltaessa.

Joskus hankkeen lopullinen vaikutus ilmenee paljon pitemmän ajan kuluttua. Seurannankin tulisi tällöin jatkua huomattavasti pitempään. Esimerkiksi soiden luonnontilaa palautettaessa tai rakennettaessa lintujärviä entisille turvetuotantoalueille linnusto saattaa vakiintua vasta kymmenien vuosien kuluessa. Jokavuotinen seuranta ei yleensä tule kustannussyistä kysymykseen. Tällöin "riisuttu" ohjelma sisältäisi seurannan esimerkiksi kahden tai kolmen vuoden jaksoissa, jotka toistuvat esimerkiksi 3–5 vuoden välein. Vaihtoehtoinen malli on yhden pesimäkauden seuranta 2–3 vuoden välein.

## 6.5 HANKESEURANNAN RAHOITUS

Linnuston seurannan vuosikustannukset nousevat alueen koosta, ympäristötyypistä ja lintulajiston koostumuksesta eli tarvittavista laskentamenetelmistä riippuen tavallisesti muutamasta tuhannesta muutamaan kymmeneen tuhanteen markkaan. Tässä ohjeistossa ei esitetä tarkempia markkamääriä, koska ne vaihtelevat

suuresti hankkeesta ja alueesta riippuen. Tapauskohtaisten kustannuslaskelmien laskentaperusteiksi sopivat maastotyöpäivien määrä sekä matka- ja muut suoranaiset kulut. Rahoitusta on varattava myös aineiston käsittelyyn ja raportointiin.

Linnuston seurannan kustannukset muodostavat yleensä pienen osan piirien toteuttamien hankkeiden kokonaiskustannuksista. Ne on kuitenkin syytä ottaa mukaan hankesuunnittelun kokonaiskustannusarvioon, sillä jälkikäteen pientenkin summien lisääminen on ongelmallisempaa. Seuranta rahoituksineen on suunniteltava siis pitkällä tähtäimellä, jatkumaan riittävä vuosimäärä toimenpiteen jälkeenkin. Vesi- ja ympäristöhallituksen tulisi laatia yleissuunnitelma linnuston seurantojen rahoituksen turvaamiseksi.

Matkakuluissa ja työpäivien määrässä voidaan yleensä säästää, jos maastotyön tekevät paikalliset lintuharrastajat (ks. luku 6.6).

## 6.6 YHTEISTYÖKUMPPANIT JA MAASTOTYÖ

Linnuston seuranta suunnitellessaan ja toteuttaessaan piirien kannattaa olla yhteistyössä VYH:n luonnonsuojelututkimusyksikön lisäksi Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskuksen eläinmuseon, muiden yliopistojen biologisten laitosten, Lintutieteellisten Yhdistysten Liiton ja paikallisten lintutieteellisten yhdistysten kanssa, joilla on huomattava asiantuntemus hankealueiden linnustollisesta arvosta, linnuston tilasta, seurantamenetelmistä ja tapauskohtaisesta seurantarpeesta. Myös luonnonsuojelupiireillä ja -yhdistyksillä on usein asiantuntemusta hankealueiden kasvillisuudesta, eläimistöä ja luonnonsuojelullisesta arvosta.

Ainakin arvokkaimpien alueiden seuranta varten kannattane perustaa asiantuntijaryhmä, jossa on edustajia näistä ja muista mahdollisista yhteistyötahoista. Sen tehtävänä olisi mm. suunnitella seurannan yksityiskohdat yhdessä maastotyöntekijöiden kanssa, tarkentaa mahdollisesti seuranta vuosittaisten väliraporttien perusteella ja avustaa tulosten käsittelyssä ja tulkinna. Asiantuntijaryhmässä voitaisiin myös kartoittaa aluetta jo oleva, seuranta hyödyttävä materiaali, sopia kontrolliaineistojen käytöstä ja tulosten raportoinnista. Pienemmissä hankkeissa virallisluontoisen ryhmän perusta-

minen ei ole tarpeen, jos muilla kontakteilla taataan mahdollisimman hyvä alueen tuntemus.

Useimmissa piireissä ei ole tällä hetkellä omaa henkilöstöä, jolla olisi aikaa ja asiantuntemusta linnuston seurannan maastotöihin ja aineiston käsittelyyn. Aluehallinnon kehittyessä ja erilaisten luonnon- ja ympäristönsuojeluun liittyvien tehtävien lisääntyessä piireihin tulee enemmän lintualankin asiantuntemusta, aluksi kenties useammalla alueella toimivia, piirien yhteisiä ornitologeja. Pääosa työstä täytyy kuitenkin teettää ulkopuolisilla konsulteilla.

Alueen ja sen linnuston tuntevia paikallisia asiantuntijoita kannattaa käyttää maastotyöntekijöinä paitsi kustannusten säästämiseksi myös siksi, että he parhaiten tuntevat ennestään alueen ja sen linnuston. Jos piirillä on hyviä kokemuksia tietystä konsultista tai maastotyöntekijästä, yhteistyötä kannattaa jatkaa. Monet pätevät lintutieteilijät ja -harrastajat ovat mukana konsulttiyrityksissä, mikä takaa korkeatasoisen työn. Ammattitaitoisia konsultteja ja ornitologeja saa selville mm. yliopistojen kautta. Pyydettyessä tarjouksia useammalta konsultilta ei tule liikaa tuijottaa selvityksen hintaan, vaan tekijän asiantuntemus ja kokemus olisi nostettava tärkeimmäksi valintaperusteeksi. Liian halvan työvoiman etsijä saa vastineeksi epäluotettavaa tai arvotonta tutkimustietoa. Piirien kannattaisi vaihtaa kokemuksiaan ja tietoaan linnustoselvitysten tekijöistä keskenään.

Piirien kannattaa harkita myös paikallisten linnuharrastajien käyttöä maasto- ja muun seurantatyön tekijöinä. Lintualan konsulttien ohella he ovat selkeästi parempi vaihtoehto kuin esim. sellaiset biologian opiskelijat, joilla ei ole ornitologista erityisosaamista. Kokeneilla linnuharrastajilla on monia etuja puolellaan:

- Seurantaan perehtyneet harrastajat ovat ammattiornitologien veroisia asiantuntijoita niin lintujen, seurattavien alueiden kuin seurantamenetelmienkin tuntijoina. Harrastajat tekevät valtakunnallisen linnuston seurannan maastotyöt kokonaisuudessaan ja ovat osoittautuneet luotettaviksi asiantuntijoiksi. He ovat myös entistä kokeneempia ja motivoituneempia käytännön työhön linnustonsuojelun ja sitä palvelevan seurannan hyväksi.
- Harrastajilta saadaan usein ilman eri korvausta myös runsaasti vanhempaa tausta-aineistoa ja laskentojen ulkopuolisia havaintoja mm. harvalukuisista ja uhanalaisista lajeista. Nämä

tiedot ovat seurannassa hyvin arvokkaita.

- Harrastajilta saadaan vertailuaineistoa myös lähiseudun vastaavilta alueilta, jotka sopivat hankeseurannan kontrolleiksi. Seudun lintupaikkojen tuntemus takaa myös hankekohteen luonnon- ja linnustonsuojellisuuden arvon oikean määrittäksen.
- Harrastajat ovat järjestäytyneet lintutieteelliseksi paikallisyhdistyksiksi, jolloin sopimukset voidaan tehdä keskitetysti niiden kattojärjestön Lintutieteellisten Yhdistysten Liitto r.y.:n kanssa, joka vastaa työn laadusta (ks. liite 2)
- Harrastajien käyttö tulee yleensä kohtuullisen edulliseksi, koska työhön voidaan löytää lähellä seurantakohtetta asuvia, motivoituneita henkilöitä, joilla on kaikki tarvittavat apuvälineet ja lähdemateriaali ja jotka laajemminkin seuraavat retkeilyalueensa linnustoa.
- Pitkäaikaisissa selvityksissä voidaan turvata työn jatkuvuus, vaikka alkuperäiselle työntekijälle tulisi este, koska yhdistyksistä löytyy vertailukelpoisesti työtä jatkava henkilö.

## 6.7 TULOSTEN TULKINTA

Tulosten tulkinta on seurannan tärkeimpiä vaiheita, kun lintuja käytetään ympäristömuutosten ilmentäjinä. Laaja-alaisen linnustonmuutosten syiden selvittämisessä voidaan käyttää kahta päämenetelmää (Koskimies 1987, 1989a).

- 1) Selvitetään, johtuuko eri lajien kannanmuutos pesimätuloksen, kuolleisuuden vai muutoliikkeen muutoksesta seuraamalla näitä kaikkia. Populaation koon määryntymistä esittävien mallien perusteella voidaan määrittää, kuinka suuren osan lukumäärämuutoksesta eri tekijät selittävät. Jatko-tutkimukset on helpompi kohdentaa, kun tiedetään, missä vuosikierron vaiheessa muutoksen aiheuttaja vaikuttaa, millä tavoin ja mistä syystä. - Koska näiden ns. primääristen populaatioparametrien mittaaminen on erittäin työlästä runsaillakin lajeilla, tämä menetelmä ei yleensä tule kysymykseen.
- 2) Verrataan kannanmuutoksiltaan toisaalta samanlaisia ja toisaalta erilaisia lajeja keskenään ja etsitään niitä yhdistäviä ja erottavia ekologisia ominaisuuksia. Myös alueiden ja biotooppien vertailu on olennainen osa tul-

kintaa. Lajit ryhmitellään ns. killoiksi, ekologisesti samankaltaisten lajien joukoiksi, jotka hyödyntävät tiettyä yhteistä resurssia. – Tämä menetelmä on nykyisillä resursseilla käyttökelpoisempi, mutta edellyttää ison laijoukon seuranta.

Tulosten tulkinta harvoin johtaa suoraan syiden yksityiskohtaiseen määrittämiseen, vaan yleensä tarvitaan tarkempia erikoistutkimuksia ja muiden seuranta-alueelta koottujen aineistojen yhteensovittamista.

Kun edellä tarkoitetussa yleisseurannassa havaitaan muutos mutta ei tunneta sen syitä, tässä ohjeessa tarkoitetussa hankeseurannassa tunnetaan yksi tai useampia ympäristömuutoksia, joiden vaikutusta halutaan mitata. Hankeseurannassa tulkinnan tavoite on erottaa, mikä osa havaitusta linnustomuutoksesta johtuu tehdystä toimenpiteestä ja mikä selittyy muilla syillä. Toimenpiteen vaikutusta voidaan arvioida vertailemalla hankealueelta ja muualta maasta tai lähiseudulta koottuja kontrolliaineistoja keskenään.

Tulosten tulkinnassa on paljon hyötyä muista hankealueelta mahdollisesti kootuista seuranta-aineistoista, joista tärkeimpiin kuuluvat kasvillisuuden kartoitukset. Kasvillisuus vaikuttaa linnuston koostumukseen ja tiheyteen, koska siitä riippuu mm. pesäpaikkojen ja ravinnon saatavuus. Toimenpide vaikuttaa monesti kasvillisuuteen ja sitä kautta linnustoon. Pääsääntönä pitäisi olla, että linnustonseurannan aluksi kartoitetaan myös hankekohteen kasvillisuus. Kasvillisuus selvitys toistettaisiin myös toimenpiteen jälkeen, jotta mahdolliset muutokset saadaan selvitettyä. Kasvillisuuden seurantaan tarvitaan erilliset ohjeet, mutta monesti samat henkilöt – luonnonharrastajat tai biologikonsultit – pystyvät tekemään niin lintu- kuin kasvillisuus seurannan vaatimat maastotyöt. Tällöin järjestely tulee edullisemmaksi ja selvitysten välinen yhteys säilyy.

Hankeseurannassa tulisi kuvata tehdyt toimenpiteet ja kaikki muut havaitut muutokset seuranta-alueella mahdollisimman tarkoin.

Tulosten tulkinnassa voidaan käyttää hyväksi mm. eläinmuseon seuranta tutkijoita, joilla on maan paras asiantuntemus tältä alalta. Tuloksia olisi hyvä alustavasti tarkastella jokaisessa vuosiraportissa, vaikka lopulliset johtopäätökset sisältyisivätkin vasta loppuraporttiin koko seurantajakson jälkeen. Vuosittaisen tarkastelun perusteella on nimittäin mahdollista

tarkentaa maastotyötä, jos joku kiintoisa ilmiö paljastuu alustavassa tulkinnassa.

## 6.8 HANKESEURANNAN RAPORTOINTI

Seurantatuloksista tulisi koota alustava vuosiyhteenvedo jokaisen maastokauden jälkeen. Vuosittaisten väliraporttien perusteella on mahdollista tarkentaa tai pidentää seuranta, jos joku yllättävä muutos paljastuu tai alueelle asettuu esim. uhanalaisia tai luonnonsuojellisesti muuten hyvin arvokkaita lajeja. Vuosiraporttien tarkastelussa piiriä avustaisi asiantuntijaryhmä (ks. luku 6.6).

Seurantajakson jälkeen kootaan loppuraportti, joka sisältää tulosten lopullisen tulkinnan ja mahdollisesti ehdotukset jatkotoimiksi. Sen olisi valmistuttava hyvissä ajoin ennen seuraavan pesimäkauden alkamista, jotta tulosten paljastamasta mahdollisesta seurannan jatkamistarpeesta ehdittäisiin päättää.

Raportista tulisi ilmetä mm. tutkimuksen tarkoitus, alueen ja sillä olevien elinympäristötyyppien sekä tehtyjen toimenpiteiden yksityiskohtainen kuvaus, käytetyt seurantamenetelmät yksityiskohtaisine sovelluksineen ja mahdollisine virhelähteineen (esim. sään ja kevään edistymisen vaikutus laskentoihin), pesivät ja muuttavat (jos laskettu) lintulajit ja lukumäärät, pesivän ja muuttavan linnuston alueellinen jakautuminen seuranta-alueelle ja siihen vaikuttavat tekijät sekä mahdollisten poikuelaskentojen tulokset. Vuosiraportissa keskitytään kunkin laskentakauden tulosten kuvaamiseen. Keskeinen osa loppuraporttia on näiden tulosten yhteenvedäminen ja mahdollisten muutosten tarkastelu sekä muutosten syiden pohdinta, mikä edellyttää myös vertailuaineiston käyttöä. Ne esitellään virhelähteineen. Aineistojen havainnollistamisessa on syytä käyttää graafisia esityksiä ja muutosten testaamisessa tilastollisia menetelmiä. – VYH:n luonnonsuojelututkimusyksikkö on laatinut erillisohjeen linnustoineistojen käsittelystä ja raportoinnista.

Suuri osa piiriin tähän mennessä teettämistä linnuston seurantaraporteista on jäänyt julkaisematta. Tästä lähtien seurantaraportit pitäisi julkaista VYH:n moniste- tai vastaavassa sarjassa ja ainakin tärkeimmiltä paikoilta myös paikallisten lintutieteellisten yhdistysten julkaisemissa lintulehdissä, joita Suomessa ilmestyy

kolmisenkymmentä (tiedot saatavissa Lintutieteellisten Yhdistysten Liitosta, ks. liite 2). Julkaisemisen ansiosta tulokset leviäisivät niistä kiinnostuneiden tutkijoiden ja harrastajien käyttöön ja vertailukohteiksi vastaaviin tutkimuksiin. Samalla ne olisivat alttiina yleiseen arviointiin, mikä nostaisi tutkimusten tasoa. Raporttien tulokset tulisi liittää myös ympäristötietojärjestelmään omaksi rekisterikseen, jota täydennettäisiin uusilla tiedoilla jatkuvasti. Taannehtivastikin siihen voitaisiin tallentaa jo tehdyt selvitykset.

Raportit pitäisi jakaa kaikkien linnuston seurannasta kiinnostuneiden tahojen käyttöön. Näistä keskeisimpiä ovat VYH:n kirjasto ja luonnonsuojelututkimusyksikkö, Luonnontieteellisen Keskusmuseon eläinmuseo, muut luonnontieteelliset museot, yliopistojen biologiset laitokset, seuranta-alueen kunnan ympäristöasioista vastaava lautakunta ja viranomaiset sekä Lintutieteellisten Yhdistysten Liitto paikallisyhdistyksineen. Nämä voivat myös auttaa jatkotutkimusten suunnittelussa ja toteuttamisessa (ks. luku 6.6). VYH:n ja eläinmuseon välisen sopimuksen mukaisesti museo liittää arvokkaiden pesimäalueiden tiedot lintupaikkarekisteriinsä ja monivuotisten seurantojen tulokset lintukantojen kuvaaviin tietojärjestelmiin. Uhanalaisten lajien esiintymistiedot toimitetaan VYH:n UHEX-rekisteriin.

## 6.9 JATKOTOIMET JA ALUEELLINEN ERIKOISTUMINEN

Linnuston seuranta ei ole itsetarkoitus. Seurantatuloksia käytetään luontoa muuttavien hankkeiden kehittämisessä siten, että ne haittaavat linnustoa mahdollisimman vähän. Vastaavasti seurannan avulla voidaan kehittää myös lintuvesien yms. alueiden hoitoa linnuston monipuolistamiseksi.

Piireillä on osittain toisistaan poikkeavia hankkeita mm. luonnonoloista riippuen. Esimerkiksi Oulun piirissä ollaan kiinnostuneita Perämeren lintulahtien ja rantaniittyjen hoidosta lintujen pesimäalueina sekä turvetuotantoalueiden jälkikäytöstä, Pohjois-Karjalassa lintuvesien perusinventoinneista ja lintuvesien virkistyskäytön tehostamisesta sekä soiden ennallistamisesta. Myös esim. Helsingin, Mikkelin, Vaasan, Tampereen ja Kuopion piirit ovat kunnostaneet ja hoitaneet merkittävää lintuvesien joukkoa.

Piirit voisivat harkita erikoistumista linnustonseurannassa em. esimerkkien mukaisesti ja ottamalla huomioon alueellisia erikoispiirteitään.



# 7 Milloin linnustoa pitäisi seurata? Kaikille hankkeille yhteiset kriteerit

## 7.1 YLEISPERUSTELUT

Ennen toimenpiteiden luonteeseen perustuvaa seurantatarpeen määrittelyä (ks. luku 8) tarkastellaan kaikkiin hankkeisiin soveltuvia yleisiä kriteerejä, joiden perusteella linnustoa pitäisi seurata. Jos etukäteen on vaikea päätellä, onko hankkeella merkitystä linnuston kannalta vai ei, olisi seuranta mieluummin aloitettava "varmuuden vuoksi" kuin luovuttava siitä. Tietämyksen parantua voidaan tulevina vuosina entistä tarkemmin määritellä seurantatarve erityyppisissä hankkeissa ja kehittää tätä ohjeistoa.

Toimenpiteiden luonteesta riippumatta mahdollisia linnustovaikutuksia olisi seurattava silloin kun

- 1) hankkeen kohdealue sisältyy valtakunnalliseen lintuvesien ja soiden suojeluohjelmaan
- 2) kohdealue on luokiteltu arvokkaaksi lintualueeksi muissa suojeluohjelmissa, Luonnontieteellisen Keskusmuseon eläinmuseon lintupaikkarekisterissä tai muiden tietojen perusteella
- 3) vesi- ja ympäristöhallituksen, lääninhallituksen, lintutieteellisen tai luonnonsuojeluyhdistyksen, kunnan ympäristöasioista vastaavan lautakunnan tai muun asiantuntijan lausunto perustellusti puoltaa seurantaa
- 4) alueella pesii ainakin yksi ko. läänissä erittäin uhanalaiseksi tai vaarantuneeksi luokiteltu lintulaji.

Vesi- ja ympäristöhallituksen ja sen alueorganisaation kehittyessä luonnon- ja ympäristönsuojelusta nykyistä laajemmin vastaavaksi viranomaiseksi tulee entistä tarpeellisemmaksi laajentaa seurantaa myös yleisen luonnontilan ja linnuston elinalueiden kartoitukseen. Jo nyt tälle tietämykselle olisi käyttöä mm. piirin omien hankkeiden etukäteisarvioinnissa sekä piirin antaessa lausuntoja ja ohjausta muiden hankkeissa esim. kaavoitukseen ja vesioikeuksien lupiin liittyvissä asioissa. Yleisen alueellisen linnustonseurannan kehittäminen olisikin toivottavaa ja välttämätöntä esim. lintuvesien perusselvityksissä ja uhanalaisten lajien ja niiden elinalueiden seurannassa. Piirien toiminta monien viranomaisten ja muiden tahojen yhteishankkeissa nojautuisi juuri alueelliseen asiantuntemukseen ja osaamiseen myös linnuston suojelussa. Hankekohtaisista tarkasteluista olisikin piiritasolla jatkossa laajennuttava kokonaisvaltaiseen toimintaan ympäristökysymyksissä.

## 7.2 LINTUVESIEN JA SOIDEN SUOJELUOHJELMAT

Piirien hankkeiden kannalta tärkein ohjelma on valtioneuvoston 3.6.1982 vahvistama lintuvesiensuojeluohjelma (Maa- ja metsätalousmi-

nisteriön lintuvesityöryhmä 1981). Siihen kuuluu 72 erillistä merenlahtea ja 332 järveä tai järvenlahtea koko maassa. Vaikka hanke ei suoranaisesti uhkaisikaan ohjelmakohtetta, on huomioon otettava myös mahdolliset välilliset vaikutukset.

Lintuvesiohjelma on osittain vanhentunut kosteikkojen sukkessiiokehityksen ja muiden muutosten vuoksi. Ohjelman vahvistamisen jälkeen on tullut tietoon myös kymmeniä muita kosteikkoja, jotka ovat vähintään ohjelmaan liitettyjen veroisia. Niistä saa tietoja paikallisilta lintutieteellisiltä yhdistyksiltä, tutkijoilta ja eläinmuseon lintupaikkarekisteristä (ks. luku 7.2 ja 7.3). Huomattavalta osalta ohjelmakohteita tuoreet tiedot puuttuvat, vaikka ne voisivat ratkaisevasti muuttaa kohteiden luokitusta. Arvokkaimpien lintuvesien perusselvitykset olisivat piirin keskeisiä töitä, mutta toistaiseksi niitä on tehty aivan liian puutteellisesti. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirissä tehty aktiivinen selvitystyö palvelee merkittävästi lintuvesien suojelu- ja seurantatyötä myös valtakunnallisella tasolla (Hottola 1993).

Lintuvesiohjelman ohella soidensuojeluohjelma (Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977, 1980) on linnuston kannalta selvästi merkittävämpi kuin muut ohjelmat, koska siihen sisältyvät arvokkaimmat lintusuot. Linnusto on ollut monesti ohjelmakohteiden valinnan tärkeimpiä kriteereitä.

Vesilinnut lasketaan piste- tai kiertolaskenta-, muut kosteikkolinnut kartoitusmenetelmällä (ks. luku 8).

## 7.3 MUUT SUOJELUOHJELMAT JA ARVOKKAAT LINTUPAIKAT

Jos hankealue kuuluu erityissuojelua vaativiin vesiin, rantojen, lehtojen, vanhojen metsien, harjujen tai koskien suojeluohjelmaan, tai ulkopuolella tehtävän hankkeen vaikutukset ulottuvat näille, saattaa seuranta tulla kyseeseen mutta tarve tulisi harkita kussakin tapauksessa erikseen. Jos hankkeen voidaan päätellä vaikuttavan joko suoraan tai välillisesti lukuisten lintulajien elinoloihin tai laajalla alueella, olisi seuranta aloitettava. Harkinta edellyttää yleensä asiantuntijoiden kuulemista ja toimenpiteen selvittämistä heille yksityiskohtaisesti. Esimerkiksi vedenpinnan tai kosteusolojen muutokset vaikuttavat yleensä linnustoon. Piirien hank-

keet vaikuttanevat kuitenkin harvoin nimettyihin suojeluohjelmien kohteisiin, joten em. kriteeri tulee harvoin käytettäväksi.

Viralliset suojeluohjelmat eivät kuitenkaan kata vielä kaikkia ympäristötyyppejä ja niistä puuttuvat monet arvokkaat ja vasta hiljattain tietoon tulleet lintualueet. Niillä tehtävät toimet voivat olla linnuston suojelun kannalta yhtä merkittäviä kuin ohjelmakohteillakin, mutta piirit eivät niitä aina tunne. Arvokkaita pesimäalueita sisältyy eläinmuseolle vuodesta 1986 koottuun lintupaikkarekisteriin (Koskimies & Väisänen 1988, 1991). Lintuharrastajat ovat ilmoittaneet rekisteriin tähän mennessä toista tuhatta kohdetta: lintujärviä ja -lahtia, lintusoi- ja muita kosteikkoja, lintusaaria ja -luotoja, rantaniittyjä, lehtoja, vanhoja metsiä sekä lintuyhdyskuntia. Paikkojen erikoistuntijoiden antamien lajisto- ja runsaustietojen perusteella kohteiden arvo pesimäalueina on määritettävissä. Lintupaikkarekisteriä täydennetään jatkuvasti, jotta se mahdollisimman kattavasti sisältäisi niin suojellut kuin suojelamattomatkin lintualueet. Piirien tulisi hankkeita suunniteltaessa ottaa yhteyttä eläinmuseoon ja selvittää, onko alueesta tietoja lintupaikkarekisterissä.

Jos hankealuetta on syytä epäillä esimerkiksi biotooppinsa puolesta arvokkaaksi lintujen pesimäalueeksi, olisi piirin pyydettävä lausunto sen linnuston nykytilasta hankkeen suunnitteluvaiheessa. Mahdollisia lausunnonantajia voisivat olla ainakin VYH:n luonnonsuojelututkimusyksikkö, lääninhallitus, eläinmuseo tai lähimmän yliopiston biologinen laitos, Lintutieteellisten Yhdistysten Liitto ja paikallinen lintutieteellinen yhdistys, luonnonsuojeluyhdistys sekä kunnan ympäristöasioista vastaava lautakunta.

Lintutieteelliset paikallisyhdistykset, joista useimmat toimivat maakuntapohjalla, tuntevat parhaiten arvokkaimmat lintukohteet. Yhdistykset seuraavat toimialueillaan jatkuvasti niin pesivän kuin muuttavankin linnuston esiintymistä. Ne pystyvät myös nimeämään kunkin alueen parhaat tuntijat. Esimerkiksi lääninhallitusten ympäristönsuojelutoimistoilla ja kunnilla ei yleensä ole läheskään yhtä hyvää ornitologista asiantuntemusta käytössään.

Seurantamenetelmät riippuvat kohteen ympäristötyypistä ja lajistosta. Vesilinnut lasketaan piste- tai kiertolaskentamenetelmällä, maalinnut kartoitusmenetelmällä (ks. luku 8).

## 7.4 UHANALAISET LAJIT

Uhanalaisten lintujen esiintyminen eri puolilla Suomea tunnetaan lajikohtaisten seuranta-tutkimusten ansiosta paremmin kuin useimpien muiden eliöryhmien (esim. Koskimies & Väisänen 1988, 1991, Koskimies 1992b). Lintujen uhanalaisuusluokituksen perustiedot ovat hyvät (Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985 ja Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta 1991, ks. liite 3).

Uhanalaisten eliöiden esiintymispaikoista on alettu kerätä UHEX-rekisteriä, josta ne tulevaisuudessa toivottavasti saa keskitetysti erilaisten hankkeiden pohjatiedoksi. Vielä vuosia rekisteri tulee olemaan kuitenkin niin puutteellinen, että piirit (tai niiden puolesta luonnonsuojelututkimusyksikkö) joutuvat kääntymään laji-

kohtaisia seurantoja vetävien tutkijoiden ja lintutieteellisten paikallisyhdistysten puoleen. Ainakin jos piirin suunnitteleman hankkeen kohde-alueella pesii ko. läänissä erittäin uhanalaisiksi (luokka E) tai vaarantuneiksi (luokka V) luokiteltuja lajeja (Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan 1991 mukaan), olisi hankkeen mahdollisia vaikutuksia näihin lajeihin seurattava. Silmälläpidettäväksi luokitellut lajitkin olisi suotavaa ottaa huomioon varsinkin silloin, jos niitä pesii alueella useita.

Uhanalaisille lajeille on kehitetty omia laskentamenetelmiään, jotka antavat niistä mahdollisimman tarkkoja tuloksia. Tarkempia ohjeita saa tämän raportin tekijältä ja eläinmuseon ohjekirjasta (Koskimies & Väisänen 1988, 1991).



## 8 Seurantatarpeen hankekohtainen määrittely

### 8.1 HANKETYYPIT

Jos hankkeen kohde ei ole suojeluohjelmaan kuuluva lintuvesi tai -suo tai muuten arvokas alue, tai sillä ei pesi uhanalaisia lajeja, riippuu seurannan aloittamistarve hankkeen luonteesta ja oletettavasta vaikutuksesta linnustoon. Siis vaikka kyse ei olisikaan luvun 7 mukaisista arvokkaimmista lintualueista, tietyt toimenpiteet aiheuttavat niin huomattavia muutoksia linnuston elinolosuhteisiin, että niiden vaikutuksia olisi seurattava aina.

Käsitys eri hankkeiden oletettavista vaikutuksista perustuu yleiseen ornitologiseen tietämykseen lintukantojen ja ympäristömuutosten suhteista (esim. Koskimies 1987, Diamond & Fillion 1987, Furness & Greenwood 1993). Tietämyksen tarkentamiseksi ja soveltamiseksi Suomen oloihin olisi lintukantojen muutoksia seurattava nykyistä enemmän erityyppisten hankkeiden yhteydessä. Tämä työ sopii niin yliopistoille kuin ympäristöhallinnon tutkimuslaitoksillekin, vesi- ja ympäristöpiirit mukaan luettuna.

Piirien hankekuvausten (ks. luku 5) perusteella eri hanketyyppien seurantatarvetta voidaan nykytietämyksellä päätellä taulukon 3 mukaisesti. Seuraavassa on lisäksi tarkemmin pohdittu hankkeiden vaikutusta linnustoon ja seurannan perusteita. Muunlaisten, kyselyssä esiin tulleiden hankkeiden yhteydessä ei seurantaa yleensä tarvita (vrt. taulukko 2).

### 8.2 LINTUVESIEN KUNNOSTUS

#### 8.2.1 Tavoitteet ja menetelmät

Lintuvesiä on kunnostettu pesimälinnuston elinolosuhteiden parantamiseksi kaikkien piirien alueilla. Kunnostuksen tavoitteena on lintuveden linnustollisen arvon säilyttäminen tai parantaminen niin pesimä- kuin muuttoaikaankin muuttamatta kuitenkaan kohtuuttomasti kohteen ominaisluonnetta. Yleensä lintuveden pahimpana uhkana on umpeenkasvu, jota tavallisimmin pyritään hidastamaan nostamalla vedenpintaa. Muita kunnostuskeinoja ovat ruoppaus, vesi- ja rantakasvillisuuden poisto niittämällä, harvemmin laiduntamalla, ja tekosaarten rakentaminen pesäpaikoiksi. Ainakin vedenpinnan nosto mutta yleensä myös muut toimet vaikuttavat koko kosteikon alueella. Lintuvesien kunnostukseen liittyy toisinaan myös lintutornien ja pitkospuiden ym. virkistyskäyttövarustusten rakentaminen.

Lintuvedet ovat piirien hankekohteista tärkeimpiä ja linnustollisesti arvokkaimpia: linnuston tiheys on niillä korkea ja lajisto monipuolinen käsittäen useita muista ympäristöistä täysin puuttuvia lajeja. Luonteenomaisimpia ryhmiä ovat vesilinnut, rantakanat, kahlaajat, lokkilinnut sekä ruovikoissa ja rantaluhdilla pesivät varpuslinnut. Lintuvesillä pesii useita koko maassa harvalukuisia lajeja.

Lintuvesien kunnostuksen tavoitteena on parantaa linnuston elinoloja estämällä liiallinen

Taulukko 3. Linnustoon vaikuttavien erityyppisten hankkeiden seurantamenetelmät ja seurannan kesto.

Hanketyyppi		Menetelmät	Kesto vuosina (ennen/jälkeen)
Lintuvesihankkeet	Vesilinnut:	pistelaskenta (kiertolaskenta)	$\geq 3 / 3\text{--}10$
	Muut lajit:	kartoituslaskenta	
Rannat ja vedet (arvokkaat lintualueet)	Vesilinnut:	pistelaskenta (kiertolaskenta)	$\geq 3 / \geq 3$
	Muut lajit:	kartoituslaskenta	
	Saaristolajit	saaristolintulaskenta	
Järvikuivioiden vesitys	Vesilinnut:	pistelaskenta (kiertolaskenta)	$\geq 3 / 3\text{--}10$
	Muut lajit:	kartoituslaskenta	
Soiden luonnontilan palautus		kartoituslaskenta	$\geq 3 / 10\text{--}20$
Turvetuotantoalueiden jälki- käyttö (esim. tekojärvet)	Vesilinnut:	pistelaskenta (kiertolaskenta)	$\geq 3 / 5\text{--}10$
	Muut lajit:	kartoituslaskenta	

umpeenkasvu. Vesilintujen parimäärät yleensä kasvavat, mutta myös muut kosteikkolajit hyötyvät ympäristötyyppien monipuolistumisesta. Kunnostuksen pää tavoite on yleensä avoveden osuuden lisääminen, mutta sen lisäksi avointen rantaniittyjen umpeenkasvun estämiseen olisi kiinnitettävä erityistä huomiota.

Lintuvesihankkeisiin tulisi aina liittää hankkekohtainen seuranta, koska muuten ei saada selville, oliko toimenpiteillä toivottu vaikutus. Erilaisia hoitotoimia voidaan kehittää ja tarkentaa entistä tehokkaammiksi, kun vertaillaan hankkeiden vaikutuksia kertyvän seurantatiedon karttuessa.

Lintuvesien kunnostusseurannan olisi katettava kaikki hankealueella pesivät lajit, koska ekologisten erojensa vuoksi ne reagoivat eri tavoin tehtäviin toimenpiteisiin. Lintuvesien linnustollisen arvon seuraamiseen on kehitetty ns. suojelupistearvo (Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981), jonka laskeminen edellyttää parimäärätietoja koko lajistosta. Yli kymmenen vuoden takainen pisteytysjärjestelmä tosin kaipa uudistamista

mm. Suomen pesimälinnustossa tapahtuneiden muutosten vuoksi, mutta ajan tasalle tarkistaminen ei vähennä itse järjestelmän arvoa (Hottola 1993).

Lintuvesillä käytetään kahta pesimälinnuston seurantamenetelmää, joilla pyritään arvioimaan kaikkien pesimälajien parimäärät koko kosteikkoalueella: vesilintulaskentoja ja muiden kosteikkolintujen laskentoja. Monissa aikaisemmissa selvityksissä on keskitytty vesilintuihin. Kuitenkin muiden kosteikkolintujen laji- ja parimäärät vaikuttavat paikan suojeluarvon määrytymiseen monesti enemmän. Vain koko lajiston laskennoilla voidaan luotettavasti seurata hankkeiden vaikutuksia linnustoon. Samoin ennakkoon ei voida tietää, mitkä lajit ilmentävät herkimmin tiettyjä ympäristömuutoksia ja niiden biologisia vaikutuksia.

Seurannan tulisi kestää mieluiten kolme vuotta ennen toimenpiteitä ja vähintään 3–5 vuotta niiden jälkeen, ainakin kansainvälisesti arvokkailla alueilla huomattavasti pitempäänkin (ks. luku 6.4). Jos itse toimenpide kestää

useita vuosia, seurantaa olisi jatkettava senkin aikana suorien vaikutusten tarkkailemiseksi.

## 8.2.2 Vesilintujen laskentamenetelmät

Vesilintujen suositeltava laskentamenetelmä on pistelaskenta, jossa yhdestä tai useammasta rannalla olevasta laskentapisteestä tähytetään koko tutkittava vesialue (luku 10). Kiertolaskentaa, jossa tutkimusalue kierretään jalan tai veneellä koko ajan lintuja tarkkaillen (luku 11), tulisi edelleen käyttää sellaisilla kohteilla, joilla laskentoja on tehty aikaisemmin tällä menetelmällä ja halutaan säilyttää vertailukelpoisuus mahdollisimman tarkoin. Vesilinnut lasketaan ohjeen mukaisesti kahdesti toukokuussa (Pohjois-Suomessa jälkimmäinen laskenta kesäkuussa). Kaksi laskentakertaa riittää, koska vesilinnut eivät juuri poistu pesimävesiltään tuohon aikaan ja toisaalta ovat huomattavasti varmemmin havaittavissa kuin ääntelyn perusteella laskettavat maalinnut.

Pistelaskenta on valtakunnallisen seurannan päämenetelmä ja sopii kaikentyypisille vesille. Ennalta huolella valituista laskentapisteistä kaikki linnut ovat huomattavissa karuilla ja avoimilla vesillä. Runsaslintuisilla kosteikoilla avovesi jakaantuu yleensä useampiin laikkuihin, jotka kaikki tähytetään pisteistä erikseen. Lintuvesien pistelaskennassa laskija ei häiritse lintuja läheskään niin paljon kuin kiertolaskennassa eivätkä ne vaihda paikkaa laskennan aikana, mikä aiheuttaa kiertolaskennassa tulkinta-ongelmia (Koskimies & Pöysä 1985, 1987, 1989, Koskimies & Saarinen 1988).

Jos vesikasvillisuus estää pahasti näkyvyyttä avovesille, ei pistelaskenta rannoilta käsin ole luotettava. Silloin on paras hakeutua veneellä tai jalan lintuja mahdollisimman vähän häiriten lähemmäs avovettä tekemään pistelaskenta. Hyvin sokkeloisilla ja katveisilla kosteikoilla, joilla vesilintuja jäisi laskijalta piiloon pikkulampareisiin, ojansuihin ja märille luhdille, kierto- ja pistelaskennan yhdistelmä on paras vaihtoehto. Siinä siirrytään veneellä pisteestä toiseen mahdollisimman varovasti, jotta ei ajettaisi lintuja lentoon, ja lasketaan linnut avovesilaikku kerrallaan kiikaroimalla veneestä tai rantaluhdalta. Karuilla, harvalintuisilla vesillä kiertolaskija ei häiritse linnustoa haitallisesti ja hyvän näkyvyyden ansiosta paikasta toiseen siirtyneitä yksilöitä voi helpommin pi-

tää silmällä, mutta toisaalta pistelaskenta on pinta-alayksikköä kohti selvästi nopeampi. – Kokeneet laskijat osaavat harkita parhaan menetelmän tapauskohtaisesti.

Maa- ja kosteikkolinnuston kartoituslaskentojen yhteydessä tarkennetaan aineistoa vesilintujen oleskelupaikoista merkitsemällä laskentakartoille kasvillisuuden kätköissä ja lähellä rantaa olevia lintuja. Tämän tietämyksen perusteella voidaan pelkkiä vesilintulaskentoja tarkemmin päätellä, mitkä osat kosteikosta ovat pesintä- ja ruokailualueina muita tärkeämpiä ja miten linnut alueelle sijoittuvat. Varsinkin selvärajaisilla reviiireillä oleskelevia nokikanoja saattaa kosteikkolaskennoissa löytää kaukanakin avovesistä. Myös muiden lajien havainnoilla ja etenkin pesälöydöillä on arvoa etenkin vähälukuisempien luhdilla pesivien vesilintujen pariarvioiden tarkentamisessa.

## 8.2.3 KOSTEIKKOLINTUJEN LASKENTAMENETELMÄT

Maa- ja kosteikkolinnut lasketaan kartoitusmenetelmällä, josta tässä ohjeessa on erityisesti kosteikoille sopiva sovellus lajikohtaisine erityisohjeineen (luku 12). Se sopii myös metsä- ja pensaikkoympäristöihin.

Kartoituslaskennan perusidea on koota useampia havaintoja samoista pesimäreviiireillään oleskelevista yksilöistä pitkin pesimäkautta, jolloin paikalliset linnut voidaan erottaa muuttavista ja todennäköisyys kaikkien reviirien havaitsemiseen kasvaa. Kosteikoilla pesii laskettavuudeltaan hyvin erilaisia lajeja, joista osa äänтелеe aktiivisimmin ja on varmimmin havaittavissa jo huhti–toukokuussa, mutta viimeiset saapuvat muutolta vasta kesäkuussa. Monella lajilla aktiivinen laulukausi on lyhyt ja sen ulkopuolella havaittavuus voi olla hyvin alhainen. Koko tutkimusalueen kattavia kartoituskäyntejä tulisi ollakin vähintään viisi, arvokkailla alueilla kahdeksan tai enemmänkin (Koskimies 1989c).

Lintuvesiseurannoissa on yleensä käytetty ”reviirikartoitusta”, jossa tutkimusalueella lasketaan linnut vain 1–3 kertaa pesimäkauden aikana. Tällöin osa reviiireistä jää varmasti paljastumatta ja huomattava osa linnuista havaitaan vain yhdellä käyntikerralla. Muutto-  
matkalla levähtäviä tai muuten tilapäisesti alu-

eella oleskelevia lintuja ei voida erottaa siellä pesivistä. Kun sää ja muut lauluaktiivisuuteen vaikuttavat ympäristötekijät sekä laskennan ajankohta suhteessa muuton ja pesinnän edistymiseen voivat vaikuttaa merkittävästi yhden laskentakerran tuloksiin, pariin kolmeen kertaan perustuva laskenta antaa suuresta osasta lajeja harhaisia tuloksia. Tällöin suuri, vuodesta toiseen vaihteleva osa pareista jää huomaamatta. Näin vähiin käyntikertoihin perustuva laskenta antaa epäluotettavat tulokset myös piste- ja linjalaskennoilla, joten kartoitusmenetelmä sinänsä ei ole harhainen vaan päinvastoin, riittävän monta kertaa toistettuna mahdollisimman tarkka näille biotoopeille.

## 8.2.4 Vesilintujen poikue- ja muuttoaikaiset laskennat

Ainakin arvokkaimmilla lintuvesillä olisi pesimälinnuston lisäksi syytä seurata myös kohteen merkitystä vesilintujen lisääntymisalueena ja oleskelualueena pesimäajan ulkopuolella. Vesilintujen pesimätulosta voidaan seurata poikuelaskennoin, jotka tehdään samoista laskentapistelistä kuin pariarviointitkin (ks. luku 10).

Useimmat lintuvedet ovat merkittäviä myös lintujen muutonaikaisina levähdysalueina tai sulkimispaikkoina. Ainakin tärkeimmillä paikoilla vesilintuja kannattaisi laskea myös pesimäkauden ulkopuolella. Ne ovat silloinkin selkeästi riippuvaisia kunnostustoimilla luotavista oloista. Muutonaikaiseen seurantaan sopii vesilintujen pistelaskentamenetelmä, jossa laskennat tehdään päivittäin tai korkeintaan muutaman päivän välein. Muutto saattaa huipentua muutamana päivänä, joten ilman jatkuvaa tarkkailua tulokset saattavat vääristyä. Myös kahlaajia voidaan laskea vakiopisteistä. Varpuslintuja seurataan verkkopyyntien avulla, mutta nämä ovat vaativampia menetelmiä ja edellyttävät asianmukaisia lupia.

## 8.3 MUUT VESIIN JA RANTOIHIIN LIITTYVÄT HANKKEET

Muihin kuin lintuvesiin liittyviä vesi- ja ranta-hankkeita ovat mm. seuraavat:

- rantojen ja jokien kunnostukset

- veneilyreittien raivaukset
- venesatamien rakentamiset
- muut virkistyskäyttöä parantavat toimet
- vesistöjen säännöstely ja muut järjestelyt esim. vesivoiman hyväksikäyttöä tai veden hankintaa varten – ojitukset, perkaukset ja muut vesistötyöt mm. maankuivatusta varten
- silta- ja muut rakennustyöt

Kaikkia näitä ei hankekyselyssä tullut ilmi, mutta ne kuuluvat vesi- ja ympäristöhallinnon toimialaan.

Nämä hankkeet edellyttävät seurantaa, jos niiden vaikutus ulottuu merkittäville pesimä-alueille, etenkin lintuvesille, tai niiden voi muuten epäillä häiritsevän linnustoa. Tämä on mahdollista mm. silloin kun työtä tehdään pesimäaikana huhti–elokuussa tai vaikutusalue on suuri, esim. kymmeniä hehtaareja ja sisältää rehevähkön rantoja, joilla linnut viihtyvät. Tyypillisiä, seurantaa edellyttäviä toimintoja ovat mm. vedenpinnan nostot tai useita rantakilometrejä kattavat raivaukset rehevähköillä rannoilla. Seurannan tulisi kestää muutamia vuosia ennen ja jälkeen toimenpidettä.

Ennen tapauskohtaista seurannasta päättämistä tulisi pyytää lausunto ainakin lintutieteelliseltä paikallisyhdistykseltä alueen linnustollisesta arvosta ja hankkeen mahdollisesta vaikutuksesta. Linnustovaikutuksia tulisi seurata, mikäli lausunnonantajat korostavat kohteen merkitystä lintujen pesimäalueina.

Näissä tapauksissa pitäisi seurata vesilintuja piste- tai kiertolaskentamenetelmällä. Jos rannoilla kasvaa laajahkoja ruovikoita tai luhtaniittyjä, pitäisi myös muiden kosteikkolintujen reviirit kartoittaa.

Jos rantojen pengerrykset, kunnostukset ja raivaukset, venereittien ja -satamien sekä uimarantojen rakentaminen, särkikalojen tehopyynti, veden ilmastus ja muut vastaavat toimet rajoittuvat karuille vesille ja rannoille, ei seurantaa yleensä tarvita. Tällaisilla hankealueilla pesii harva ja vähälajinen linnusto, jonka pääosan muodostavat yleiset ja runsaat lajit. Näillä tavallisesti pienialaisilla toimilla ei liene huomattavaa vaikutusta linnustoon. Mikäli kohdealueella pesii kuitenkin uhanalaisia lajeja, olisi niiden pesintää ja pesäpaikan valintaa syytä seurata (ks. luku 7.3). Jos yksittäisten lajien seurantaan päätetään ryhtyä, lähes samalla maastotyöllä saadaan laskettua myös muut lajit, lähinnä vesilinnut. Menetelmäksi sopii useimmiten pistelaskentamenetelmä.

Vaikka varsinaisia seurantalaskentoja ei käynnistettäisikään, hankealueiden linnustosta saataisiin kohtalainen käsitys kokoamalla paikallisilta lintuharrastajilta esim. yhdistysten kautta merkittävimmät lintuhavainnot, mahdollisesti jo lausuntoja pyydettyä.

Piirit ovat kunnostaneet venereittejä ja -sattamia myös rannikolla ja saaristoissa. Mikäli hanke oletettavasti vaikuttaa laajahkolla, linnuston pesimäalueena merkittävällä alueella, on sielläkin tarpeen järjestää saaristolinnuston seuranta luvussa 13 esitetyllä laskentamenetelmällä. Jos alue kattaa korkeintaan muutaman pienen luodon tai saaren, joilla ei pesi montaa lintuparia, ei seuranta ole tarpeen. Tapauskohtaisessa harkinnassa on apua asiantuntijoilta pyydettyistä lausunnoista, joita ylipäänsä tarvitaan alueita valittaessa.

Mikkelin ja Kainuun piirien alueilla on kunnostettu jokia ja luonnonravintolammikoita kalataloudellisista syistä. Nämä hankkeet eivät ole linnuston kannalta niin merkittäviä, että niiden yhteydessä tulisi järjestää seurantaa.

## 8.4 JÄRVIKUTVIOIDEN VESITYS

Kokkolan vesipiirin alueella on vesitetty kolme järvi-kuiviota johtamalla niille lisää vettä patojen avulla. Järvi-kuiviot ovat ennen liika-kuivumistaan todennäköisesti olleet hyviä lintuvesiä. Vesityksen jälkeen niiden linnustollinen arvo epäilemättä kohoaa. Järvi-kuivioiden vesittäminen on merkittävintä alueilla, joilla järviä on niukasti.

Vesitetyillä järvi-kuivioilla linnustoa olisi seurattava samoilla periaatteilla kuin lintuvesillä (ks. luku 8.1.). Toimenpiteitä voidaan seurantalosten perusteella tarkentaa sellaisiksi, että ne turvaavat mahdollisimman monipuolisen linnuston kehittymisen. Esimerkiksi veden syvyys ja kasvillisuuden peittävyys, sijoittuminen ja lajisto vaikuttavat merkittävästi linnuston koostumukseen. Linnuston vakiintuminen voi kuitenkin olla melko hidasta, joten seurannan tulisi optimitapauksessa kestää kymmenkunta vuotta.

Järvi-kuivioiden linnuston seurantaan soveltuvat samat menetelmät kuin lintuvesillekin. Vesilinnut lasketaan joko piste- tai kierto-laskennalla (ks. luku 10–11) ja muut kosteikko- ja rantalinnut reviirikartoituksella (ks. luku 12).

## 8.5 SOIDEN JA METSÄMAIDEN OJITUS

Vesi- ja ympäristöpiirit eivät juuri toteuta suoja- ja metsäojituksia, mutta saattavat joutua antamaan lausuntoja näistä hankkeista ja niiden seurantarpeesta. Ojitukset vaikuttavat alueiden kosteusolosuhteisiin, joilla puolestaan on huomattava merkitys lintujen elinoloihin. Laajalaisissa ojitushankkeissa linnuston seuranta olisi tarpeellista ja suositeltava menetelmä on reviirikartoitus (ks. luku 12).

## 8.6 SOIDEN LUONNONTILAN PALAUTTAMINEN

Pohjois-Karjalassa on aloitettu kahden ojitetun suon palauttaminen luonnontilaan tukkimalla kuivatusojat. Soiden ennallistamiskokeilut ovat olleet toistaiseksi harvinaisia Suomessa, mutta niitä on aloitettu muuallakin. Etelä-Suomen soista huomattava osa on tuhottu metsätalouden tarpeisiin, mutta läheskään kaikista ojikoista ei kehity kunnollisia metsämaita.

Soilla on omaleimainen pesimälinnusto, joka on kärsinyt varsinkin etelässä huomattavasti ojituksista. Erityisen tärkeä suolinturyhmä ovat kahlaajat, mutta soilla pesii myös vesi-, peto-, lokki- ja varpuslintuja. Monet suolajit ovat vähälukuisia muissa ympäristöissä.

Soiden linnuston suojeluun ja elinolojen turvaamiseen tulisi kiinnittää nykyistä huomattavasti enemmän huomiota etenkin Suomen eteläpuoliskossa. Vesi- ja ympäristöpiirit voisivat parantaa suolintujen elinmahdollisuuksia tekemällä aloitteita soiden luonnontilan palautuksista.

Soiden luonnontilan palauttaminen on hidasta. Soiden vettyessä ja suokasvillisuuden palautuessa kuivien metsämaiden lintulajisto vähenee mutta avoimempien kosteikkojen hyötyy. Linnustoa tulisikin seurata kaikissa laajemmissa ennallistamishankkeissa, koska niiden vaikutuksia ei vielä lainkaan tunneta ja tutkimuksen kannalta tulokset olisivat arvokkaita.

Suolinnuston seurantaan sopii parhaiten kartoitusmenetelmä (ks. luku 12), jolla voidaan laskea kaikki soilla pesivät lajit määrimillä soilla allikoissa asustavia vesilintuja lukuun ottamatta. Ne takseerataan kartoituksen yhteydessä pistelaskennalla (ks. luku 10). Runsaimmat



lajit, lähinnä niittykirvinen ja keltavästäräkki, voidaan kartoittaa valittavilla näytealueilla, mikäli niiden tiheys on korkea ja suo suuri. Muut lajit olisi laskettava koko suon alueelta, koska niiden reviiirit saattavat sijoittua hyvin epätasaisesti maastoon. Soillakin olisi laskentakertoja oltava vähintään viisi pesimäkauden aikana.

Ennallistamisen seurannan tulisi kestää ainakin arvokkaimmilla kohteilla vähintään parikymmentä vuotta pitkäaikaisvaikutusten tarkkailemiseksi. Laskennat voitaisiin toistaa esim. 2–3 vuoden jaksoissa 3–5 vuoden välein. Tällöin yksittäisten vuosien satunnaisvaihtelut eivät vinouta tuloksia yhtä paljon kuin yhtenä vuonna tehdyt laskennat muutaman vuoden välein.

## 8.7 TURVETUOTANTOALUEIDEN JÄLKIKÄYTTÖ

Keski- ja Pohjois-Suomessa vapautuu lähivuosina tuhansia hehtaareja turvesoita tuotannosta. Näille alueille on monenlaisia käyttömahdollisuuksia, joiden suunnitteluun eräät piirit ovat osallistuneet.

Soiden raivaaminen turvetuotantoon karkottaa linnuston täydellisesti. Turvesoiden jälkikäyttötapa puolestaan vaikuttaa ratkaisevasti siihen, millainen linnusto ja muu eliöstö alueelle tuotannon loputtua kehittyy. Osalla turvetuotantoseuduista on niukasti lintujärviä, joten luonnonsuojelun kannalta olisi merkittävää, jos turvesoita vesitettäisiin järviksi. Muutamalla suolla on käynnistynyt kokeiluprojekti, jossa tutkitaan lintujärvien tekemisen käytännön menetelmiä (Vikberg 1993).

Linnuston seuranta olisi erittäin tarpeellista, mikäli turvesoita vesitetään. Seurannan tulisi kestää niin kauan kuin linnusto tuntuu vakiintuneen uudelle biotoopille, mieluiten vähintään kymmenkunta vuotta. Seurantatulosten perusteella voitaisiin selvittää tekojärvien luonnon-suojelullista arvoa ja tarkentaa käytännön me-

netelmiä. Aineistot olisivat tutkimuksellisestikin erittäin arvokkaita.

Tekojärvillä vesilintujen laskentamenetelmäksi sopii useimmiten pistelaskentamenetelmä (ks. luku 10). Kosteikko- ja rantalinnut lasketaan kartoitusmenetelmällä (ks. luku 12).

Muissa mahdollisissa jälkikäyttömuodoissa voidaan linnustoa myös seurata, mikäli resurssit sen sallivat. Esimerkiksi metsitys kestää kuitenkin niin kauan, että seurantaan ei liene mielekästä sitoutua, varsinkin, kun näille alueille tuskin asettuu suojelullisesti erityisen arvokasta linnustoa.

## 8.8 LINNUSTON SEURANTA MUIDEN HANKKEIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA

Muun tyyppisiä linnustoon vaikuttavia, seurantaa edellyttäviä hankkeita kuuluu nykyisellään piirien toimialaan harvemmin – niitä ei ainaakaan kyselyssä tullut esille. Vesi- ja ympäristöhallinnon organisaatiouudistuksen jälkeen piirit joutunevat kuitenkin osallistumaan nykyistä huomattavasti monipuolisempiin luontoa ja ympäristöä muuttaviin hankkeisiin ja ylipäänsä kehittämään ja vastaamaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Esimerkiksi useimmat laaja-alaisista tie-, asuinalue- yms. rakennushankkeista vaikuttavat linnuston koostumukseen ja tiheyksiin ja edellyttäisivät seurantaa.

Linnut sopivat hyvin monenlaisten ympäristömuutosten biologisten vaikutusten seurantaan (ks. luku 2). Linnuston käyttöä YVA-menettelyssä olisi kehitettävä edelleen. Vesi- ja ympäristöhallinnon alueorganisaation kehityksessä tätä ohjetta voidaan täydentää tehtävien monipuolistumisen edellyttämällä tavalla. Ennen sitä vastaan tulevilla ongelmissa kannattaa kääntyä tämän ohjeen tekijän tai eläinmuseon puoleen.

## 9 Laskentaohjeet ja mallilomakkeet

Hankeseurannoissa tulisi käyttää yksityiskohdaisesti luvuissa 10–13 kuvattuja vakiomenetelmiä, jotka on sovellettu vesi- ja ympäristöpiirien seurantatarpeita varten valtakunnallisen yleisseurannan metodeista (Koskimies & Väisänen 1988, 1991), käyttämällä hyväksi erityisesti lintuvesien ohjeissa myös mm. Hirvosen (1985), Hirvosen & Mikkolan (1987) Hottolan (1991, 1992), Kauppinen (1980, 1983, 1986), Koijärven seurantatoimikunnan (1987), Koskimiehen (1989c), Koskimiehen & Saarisen (1988), Markkolan & Merilän (1990) ja Rintalan & Hirvosen (1992) esittämiä näkökohtia. Näistä kirjoituksista on hyötyä varsinkin alueellisten tarkennusten osalta. Niihin perehtymistä suositellaan maastolaskijoille.

Seuraavien ohjeiden noudattaminen takaa jatkossa hankeseurannan tulosten luotettavuuden sekä vertailukelpoisuuden keskenään ja valtakunnallisen yleisseurannan kanssa. Kunkin menetelmän lopussa on mallilomake, jota eläinmuseo käyttää omissa seurannoissaan (lo-

makkeiden numerointi vastaa eläinmuseon käytäntöä). Hankeseurannan tulosten kokoamiseksi ja käsittelemiseksi sekä raportoimiseksi on VYH:n luonnonsuojelututkimusyksikössä laadittu erillisohje. Lomakkeilla käytettävät lintulajikoodit löytyvät liitteestä 1, täyttöohjeisiin saa tarkennuksia eläinmuseolta.

Lukujen 10–13 ohjeet perustuvat eläinmuseon julkaisemiin seurantaohjeisiin (Koskimies & Väisänen 1988, 1991), jotka olen soveltaen tarkentanut vesi- ja ympäristöpiirien hankeseurannan tarpeisiin. Alkuperäiset ohjeet on julkaistu **Linnustonseurannan havainnointi-ohjeet** -kirjan 2. painoksessa s. 36–39 (vesilintujen pistelaskenta, kirj. Pertti Koskimies, Hannu Pöysä ja Risto A. Väisänen), s. 40–48 (vesilintujen kiertolaskenta, kirj. P. Koskimies, Jukka Kauppinen ja R. A. Väisänen), s. 49–57 (saaristolintujen laskenta, kirj. Olavi Hildén, P. Koskimies, Harri Puntti ja R. A. Väisänen) ja s. 58–70 (maalintujen kartoituslaskenta, kirj. P. Koskimies ja R. A. Väisänen).

# 10 Vesilintujen pistelaskentaohjeet

## 10.1 TAUSTA JA TAVOITTEET

Vesilintujen (kuikka-, uikku-, sorsa- ja lokkilinnut sekä nokikana) pistelaskentojen tavoitteena on seurata pesimäkantojen muutoksia vuodesta toiseen sekä arvioida rajattujen vesialueiden kokonaiskantoja.

## 10.2 APUVÄLINEET JA AJANTARVE

Laskennassa tarvitaan **kiikari** tai **kaukoputki**. Laskentapisteen ja laskentasektorin merkitään **peruskartalle** (1:20 000). Havainnot talletetaan **muistivihkoon**, **PAIKKALOMAKKEELLE** tai sanelukoneelle.

Yhden pisteen laskemiseen kuluu tavallisesti 5–30 minuuttia, joten yhtenä aamuna ja aamupäivänä ehtii laskea jopa kymmeniä lähekkäisiä pisteitä.

## 10.3 PISTEIDEN VALINTA

Laskennan **kohteeksi** soveltuu lampi, järvi, järven- ja merenlahti, merenranta tai jokivarsi.

Laskentapisteen vaatimukset ovat:

- Pisteestä voidaan pysyvien maamerkkien (esim. saari, niemi, kari, reimari, rakennus tms.) avulla rajata pysyvä laskentasektori

vesialueella (sektorin rajat merkitään kartalle ja muistiinpanoihin).

- Pisteestä on **esteetön näkyvyys** laskettavalle sektorille: vesikasvillisuuden tai valaistustilojen mahdollinen muuttuminen vuodesta toiseen tai heikko tuuli eivät estä laskennan toistamista vertailukelpoisella tavalla.
- **Lintulajit** ovat **aina tunnettavissa** kiikarilla (sitä käytettäessä) tai kaukoputkella kauimmaisestakin laskentasektorin kolkasta (käytännössä alle kilometrin päässä). Laskentasektorin koko määräytyy siis siten, että sillä oleskelevat linnut pystyy määrittämään.
- Pisteeseen **päästään kaikissa olosuhteissa** (myös kelirikko- ja tulva-aikaan).

Sopivimpia laskentapistettä ovat niemenkärjet, rantakalliot, lintutornit tai laiturit. Laajimpien sektorien laskeminen on helpointa myötävalossa (kannattaa siis sijoittaa pisteet itä- tai etelärannalle).

Pienet lammet ja järvet pystyy hallitsemaan yhdestä hyvin valitusta pisteestä. Jos kohteella tarvitaan useita pisteitä, niiden sektorit sivuavat toisiaan mutta ne eivät saa mennä päällekkäin.

## 10.4 LASKENTAKAUSI

Laskenta tehdään samalla kohteella ja samoista pisteistä (1–)2 kertaa loppukeväällä pesivän sorsalintulajiston mukaan, ensimmäinen laskenta toukokuun alkupuolella tai puolivälissä ja



toinen toukokuun loppu- tai kesäkuun alkupuolella (ks. lomake 4C). Jos kohteella pesii esim. vain sinisorsia, taveja, telkkiä, punasotkia ja isokoskeloita, riittää yksi laskenta toukokuun alkupuolella tai puolivälissä. Jos näiden lajien lisäksi kohteella pesii useampia pareja heinä-taveja, haapanoita, tukkasotkia tai tukkakoskeloita, toinen laskenta toukokuun loppupuolella tai kesäkuun alussa on tarpeen. Jouhi- ja lapasorsa ovat luotettavimmin laskettavissa joko ensimmäisellä tai toisella laskentakerralla, alueesta ja vesistötyypistä riippuen (ks. kierto-laskentaohjeita). Suositeltavaa tietenkin on, että kaikilla kohteilla tehtäisiin molemmat laskennat, koska etukäteen on vaikea tietää kunkin kevään lajistoa. Käytännössä karuimmilla vesillä riittää yksi laskenta (mieluiten ensimmäisen laskentajakson lopussa tai vähän myöhemmin), mutta muilla tarvitaan kaksi laskentakertaa keväässä. **Saman kohteen kaikki pisteet lasketaan peräkkäin mahdollisimman nopeasti.**

Laskennan tulisi ajoittua siihen lyhyeen jaksoon, jolloin pesivä kanta on asettunut pesimäpaikoilleen, mutta parisiteet eivät vielä ole katkenneet. Toisaalta läpimuuttajat eivät saisi "häiritä" laskentaa (muuttoparvien tulisi olla jo hävinneet). Paras laskenta-aika riippuu alueen maantieteellisestä sijainnista, kevään edistymisestä, vesistötyypistä ja vesilintulajistosta, ja se on määritettävissä paikallisesti jäiden lähdön, vesilintujen muuton edistymisen ja koiraiden parveutumisen perusteella.

Naurulokkien paras laskentajakso osuu toisen vesilintulaskennan aikaan, jolloin kaikki parit ovat yleensä munineet mutta poikaset eivät vielä ole alkaneet kuoriutua. Muut lokit lasketaan samaan aikaan. Jos kohteella pesii pikkulokkeja tai kalatiiroja, ne on käytävä laskemassa erikseen kesäkuun alkupuolella.

## 10.5 VUOROKAUDENAIKA

Laskenta tehdään mieluummin **aamulla tai aamupäivällä** (n. klo 6–13) **mutta ei illalla**. Varahainen aamu on usein tuuli- ja valaistusolosuhteiltaan sopivin.

## 10.6 LASKENTASÄÄ

Laskenta tulee tehdä hyvällä säällä: aurinkoinen tai pilvipoutainen, tyyni sää on paras. Näky-

vyyttä haittaavassa sumussa, sateessa tai kohtalaisessa tuulessa laskennasta tulee luopua.

## 10.7 LASKENTA MAASTOSSA

Pisteeseen saavutaan lintuja mahdollisimman vähän häiriten. Sektorilta pakeneva, laskijan säilyttämä lintu lasketaan mukaan. Muistivihkoon merkitään kohteen ja pisteen nimi, päiväys, säätila, laskija ja tähystyksen alkamisaika minuutin tarkkuudella. Laskenta nopeutuu ja havaintojen kirjaaminen helpottuu, jos toinen henkilö on kirjurina.

**Kiikarin tai kaukoputken avulla tarkastetaan rauhallisesti mutta keskittyneesti koko näkyvä tai maastomerkein muuten rajattu vesialueen sektori yhteen suuntaan edeten.** Myös sukeltelevat linnut on ehdittävä havaita. Erityisen huolellisesti on etsittävä rantaviivan tuntumassa tai kasvillisuuden reunassa olevia yksilöitä. Kaikkien havaittujen lintujen laji ja sukupuoli (sorsalinnuista) määritetään ja havainnot merkitään muistivihkoon sitä mukaa kuin ne tehdään (laji, sukupuoli, yksilömäärä). Kun päästään sektorin toiseen laitaan, tehdään vielä nopea yleissilmäys kiikarin tai kaukoputken näkökentän reunamille tai ulkopuolelle jääneelle vesialueelle (esim. keskiosat ja pisteen lähiympäristö) varoen laskemasta uudelleen jo laskettuja yksilöitä. Jos vesikasvillisuus on laajaa ja saattaa kätkeä poukamiinsa lintuja, voidaan odotella tavallista kauemmin niiden ilmaantumista, seuraten samalla jo laskettujen yksilöiden liikkeitä. Varsinaisen tähystyksen loppumisaika (minuutin tarkkuudella) merkitään muistiin.

Erilliset yksilöt, parit, ryhmät ja parvet kirjaan erikseen. Jos halutaan tutkia lintujen sijoitumista tutkimusalueen eri osiin (esim. suosituimpien osa-alueiden määrittämiseksi), havainnot kannattaisi merkitä karttasuurennokselle (ks. kiertolaskentaohjeet). Lentäviin tai uimalla määrätietoisesti liikkuviin yksilöihin tulee kiinnittää huomiota. Jos lintu lähtee laskentasektorilta tai saapuu sille, se lasketaan mukaan pisteen tuloksiin. Sektorin yllä laskeutumatta kiertelevät ns. takaa-ajoryhmät ja muut yksilöt merkitään muistiin (ja lomakkeelle 4D), mutta niitä ei tulkita pisteen parimääriin. Määrätietoisesti yli lentävät linnut ja läpimuuttaviksi tai muualla pesiviksi oletetut yksilöt (esim. uivat tiiviinä ryhmänä tai parvena avovedessä usein

kaukana rannasta) merkitään samoin muistiin, mutta niitäkään ei tulkita pisteen parimääriin.

Tähystykseen kuluva aika vaihtelee mm. sektorin koon, rantaviivan rikkonaisuuden, kasvillisuuden ja lintujen määrän mukaan. Tähistyksessä ei tule hätäillä, mutta tarpeetonta viivyttelyäkin (jonka aikana linnut voivat liikkua) on vältettävä. Pistekohtainen aika merkitään muistiin siksi, että se olisi pidettävä vuodesta toiseen suhteellisen vakiona. Jos varsinaisessa tähystyksessä jokin yksilö jäi kohtuullisessa ajassa (2–3 minuuttia) määrittämättä esim. asentonsa tai jatkuvan sukeltelunsa vuoksi, sitä tarkastellaan uudelleen varsinaisen tähystysjakson päätyttyä. Tämänkin jälkeen jostain syystä määrittämättä jääneet linnut merkitään paikkalomakkeelle huomautuksia-osaan. Muita varsinaisen laskenta-ajan jälkeen tehtyjä havaintoja ei oteta mukaan.

Jos samalla laskentakohteella (lammella, järvellä, lahdella) on useita lähekkäisiä pisteitä tai sektorit sivuavat toisiaan, kaikki nämä pisteet tulee laskea peräkkäin samana aamuna mahdollisimman ripeästi. Sektorilta toiselle uiden tai lentäen siirtyvien ja yli lentävien, mahdollisesti laskeutuvien yksilöiden liikkeistä tulee tehdä muistiinpanot varoen laskemasta uudelleen jo edellisestä pisteestä kirjattuja, siirtyneitä lintuja. Pisteestä toiseen siirryttäessä pidetään lintuja silmällä mikäli mahdollista.

Lokkilinnut lasketaan mieluiten hautovien emojen perusteella, jos kasvillisuus ei sitä estä. On varottava laskemasta pesien vieressä vahtia pitäviä lintuja uusiksi pareiksi. Emolaskenta antaa minimiarvion, koska osa pesistä on saatanut tuhoutua eivätkä kaikki parit ole vielä välttämättä munineet. Jos kaikki hautovat emot eivät näy kunnolla, lokkien parimäärä arvioidaan emojen perusteella. Parimääräarvio saadaan kertomalla yksilömäärä luvulla 0,7. Siten korjataan ruokailemassa olevien yksilöiden keskimäärin aiheuttama virhe.

Pistelaskennan yhteydessä voidaan laskea myös rantalintuja. **Laskettavia lajeja** ovat rantavyöhykkeellä (rantaluhdat, niityt ja pensaikat, hietikot jne.; ei rantapellot ja -metsät) pesivät, lomakkeelle 4D merkityt kahlaajat ja varpuslinnut. Muita kosteikkolajeja voi laskea harkintansa mukaan. Havainnot täydentävät kartoitusmenetelmällä saatavia tuloksia ja ne on syytä merkitä kartalle.

## 10.8 HAVAINTOJEN TULKINTA

Aineiston **käsittely-yksikkö on pari, ei yksilö**. Laskentatulokset tulkitaan parimääräksi **PAIKKALOMAKKEELLE** siirrettyjen muistiinpanojen perusteella (ks. lomake 4A).

## 10.9 VESILINTULOMAKKEIDEN TÄYTTÄMINEN

Kustakin pisteestä täytetään oma **PAIKKALOMAKE 4C–D**. Yhden 10x10 km:n yhtenäiskoordinaatistoruudun laskentoja kuvaavat tiedot ilmoitetaan **REITTILOMAKKEELLA 4A**. Täyttöohjeet löytyvät **REITTILOMAKKEEN** kääntöpuolelta (**lomake 4B**). Kunkin reitin kaikki **PAIKKALOMAKKEET** nimitetään kiinni **REITTILOMAKKEESEEN** ja palautetaan yhtenä nippuna. Ensimmäisen vuoden jälkeen piirretään **peruskarttakopio**, josta näkyvät laskentapisteen ja -sektorit.

## 10.10 LASKENNAN TOISTAMINEN SEURAAVINA VUOSINA

Tulosten vertailukelpoisuus edellyttää vuosittaisten laskentojen toistamista tarkasti samalla tavalla:

- täysin samat laskentapisteen ja -sektorit
- sama laskija
- hyvä laskentasaat
- kussakin pisteessä sama laskenta-ajankohta suhteessa kevään ja muuton edistymiseen sekä kevään ensimmäisellä että toisella laskentakerralla (käytännössä laskentapäivä voi normaali vuosina poiketa muutamia vuorokausia vuosien välillä)
- sama laskentakäytäntö: pisteiden laskentajärjestys (jos useita samalla kohteella), pistekohtainen tähystysaika, kiikarin/kaukoputken ja kirjurin käyttö. Vuorokaudenaika voi vaihdella pari kolme tuntia. Jos laskentakäytäntö ratkaisevasti muuttuu, siitä tulee mainita **REITTILOMAKKEELLA** ja **PAIKKALOMAKKEEN** huomautuksia-osaan (ks. lomake 4D), jolloin piste käsitellään uudeksi.

## 10.11 VESILINTUJEN POIKUEARVIOINNIT JA KESÄLASKENNAT

**Poikuelaskentojen tavoitteena on seurata vesilintujen pesimätuloksen** (kehittyneiden poikueiden määrä, poikueellisten naaraiden osuus jne.) **vuosittaisia muutoksia**. Poikuelaskentoja tulisi tehdä samoilla kohteilla ja sektoreilla kuin keväisiä pesimäkannan laskentojakin. Poikuearviointi voidaan tehdä täsmälleen **samalla pistelaskentamenetelmällä** kuin aikuislintujen kevätlaskentakin. Kaikki havaitut vesilinnut merkitään muistiin ja eritellään tarkoin: yksinäiset aikuiset, poikaslinnut ja emojen seurassa olevat poikueet (myös poikasten ikäluokka). Laskenta tehdään **kertalaskentana** tai – jos halutaan luotettavampia tuloksia – useaan kertaan n. 20.6.–1.8. alueen maantieteellisen sijainnin, lajiston ja pesinnän alkamisen mukaan.

**Kesäaikaiset laskennat** juuri ennen sorsastuskauden alkua kuvastavat parhaiten **metsästettävien vesilintukantojen** tilaa. Loppukesän kannat voivat suurestikin poiketa pesimäkannoista sen mukaan, onko kyseessä sulkimis- tai muu kerääntymisalue vai vesistö, jolta linnut kesän mittaan siirtyvät muualle. Kesälaskenta voidaan tehdä **kertalaskentana** n. 5.–19.8. (sorsastus alkaa 20.8.!) **täsmälleen samoilla kohteilla ja sektoreilla kuin aikuislintujen kevätlaskenta ja poikuelaskenta**. Maastotyössä noudatetaan tarkoin pistelaskentamenetelmän vakio-ohjeita ja kaikki havaitut yksilöt ja niiden ikä (ikäluokka) merkitään muistiin. Varsinkin parhailla kerääntymisalueilla vesilintumäärät voivat olla hyvinkin suuria, joten laskennassa ei saa häiritä lintuja.

**Muuttoaikaiset laskennat** tehdään samalla tavalla päivittäin tai korkeintaan muutaman päivän välein läpi muuttokauden. Laskentapisteet voivat tarvittaessa poiketa pesimäkannan laskentapaikoista.

# 10.12 VESILINTULASKENTOJEN MALLILOMAKKEET

4 A	<b>REITTILOMAKE</b> Malli II/1988	Vesilintulaskennat/Eläinmuseo P. Rautatiekatu 13 00100 Helsinki	<u>Palauta kesäkuun puoliväliin mennessä!</u>																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">VUOSI</th> <th style="width: 25%;">REITTI</th> <th style="width: 10%;">kortti</th> <th style="width: 15%;">LASKENTA-PAIKKOJA</th> <th style="width: 15%;">KORTTEJA</th> <th style="width: 20%;">HAVAINNOIJA-NUMERO</th> </tr> <tr> <td>19 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8,8</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9,0,7,2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01</span></td> <td></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,1</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,2,3,4</span></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 3</td> <td style="text-align: center;">4 7 9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">10 11</td> <td style="text-align: center;">12 13</td> <td style="text-align: center;">14 17</td> </tr> </table>		VUOSI	REITTI	kortti	LASKENTA-PAIKKOJA	KORTTEJA	HAVAINNOIJA-NUMERO	19 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8,8</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9,0,7,2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01</span>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,1</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,2,3,4</span>	2 3	4 7 9		10 11	12 13	14 17		
VUOSI	REITTI	kortti	LASKENTA-PAIKKOJA	KORTTEJA	HAVAINNOIJA-NUMERO																
19 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8,8</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9,0,7,2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01</span>		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,1</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,2,3,4</span>																
2 3	4 7 9		10 11	12 13	14 17																
Rasti <input type="checkbox"/> uusi reitti <input type="checkbox"/> reitti laskettiin samalla tavalla edellisenä vuonna <input checked="" type="checkbox"/> laskenta muuttui, miten: <u>paikka nro 11 uusi</u>																					
Nimi: <u>LASSE LASKIJA</u> Lähiosoite: <u>SORSAKUJA 1A 2</u> Postitoimip.: <u>05800 HYVINKÄÄ</u> Puhelin: <u>914-56789</u>																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">YHTENÄISKOORDINAATIT</th> <th style="width: 30%;">TÄRKEIN HAVAINNOINTI-KUNTA (6 kirjaimen koodi)</th> <th style="width: 40%;">LASKENTAPAIKOISTA kpl</th> </tr> <tr> <td>Pohj.-etelä Itä-länsi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6,7,7</span> (3) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4,1</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H,O,L,L,O,L</span></td> <td>29-30 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,0</span> PISTELASKENTOJA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">18 (10x10 km) 22</td> <td style="text-align: center;">23 28</td> <td>31-32 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">,1</span> KIERTOLASKENTOJA</td> </tr> </table>						YHTENÄISKOORDINAATIT	TÄRKEIN HAVAINNOINTI-KUNTA (6 kirjaimen koodi)	LASKENTAPAIKOISTA kpl	Pohj.-etelä Itä-länsi			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6,7,7</span> (3) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4,1</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H,O,L,L,O,L</span>	29-30 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,0</span> PISTELASKENTOJA	18 (10x10 km) 22	23 28	31-32 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">,1</span> KIERTOLASKENTOJA				
YHTENÄISKOORDINAATIT	TÄRKEIN HAVAINNOINTI-KUNTA (6 kirjaimen koodi)	LASKENTAPAIKOISTA kpl																			
Pohj.-etelä Itä-länsi																					
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6,7,7</span> (3) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4,1</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">H,O,L,L,O,L</span>	29-30 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,0</span> PISTELASKENTOJA																			
18 (10x10 km) 22	23 28	31-32 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">,1</span> KIERTOLASKENTOJA																			
(33) REITIN KOHTEIDEN EDUSTAVUUS ATLASRUUDUN VESISTÖTYYPPIEN KANNALTA (rengasta koodi): <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> 0 vaikea arvioida  ① edustava </td> <td style="width: 50%;"> 2 kohteet painottuvat karuihin vesistöihin  3 kohteet painottuvat reheviin vesistöihin </td> </tr> </table>						0 vaikea arvioida ① edustava	2 kohteet painottuvat karuihin vesistöihin 3 kohteet painottuvat reheviin vesistöihin														
0 vaikea arvioida ① edustava	2 kohteet painottuvat karuihin vesistöihin 3 kohteet painottuvat reheviin vesistöihin																				
<b>LASKENTATULOSTEN TULKINTAOHJEET.</b> Pesiviksi pareiksi tulkitaan (suluissa havaintomerkinnät): <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><u>Sorsalinnuilla</u> (sotkia lukuun ottamatta)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- muista yksilöistä erillään oleva pari (♂♀)</li> <li>- yksinäinen koiras (♂)</li> <li>- koiraat 2-4 koiraan ryhmissä (2-4 ♂♂ = 2-4 paria)</li> <li>- pienet naarasta takaa ajavat koirasryhmät (2-4 ♂♂ 1 ♀ = 2-4 paria)</li> <li>- yksinäiset naaraat (♀), mikäli niiden yhteismäärä on suurempi kuin koiraiden yhteismäärä.</li> </ul> <p><u>Punasotkalla ja tukkasotkalla</u> (selvä koirasylijäämä)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naaraiden kokonaismäärä (♀♀).</li> </ul> <p><u>Telkällä</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- juhlapukuinen (sukukypsä) koiras (♂)</li> <li>- pari (♂♀).</li> </ul> <p><u>Nokikanalla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksinäinen lintu (lähellä rantaa)</li> <li>- pari (kaksi lintua yhdessä)</li> <li>- reviirikiista (= 2 paria)</li> <li>- nähdyistä yksilöistä erilliset äänihavainnot (reviirit) laskenta-alueella.</li> </ul> </div> <div style="width: 48%;"> <p><u>Kuikka- ja uikkulinnuilla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksinäinen lintu</li> <li>- pari (= kaksi yksilöä yhdessä).</li> </ul> <p>Silkkuiikkuyhdyskuntien linnuista osa saattaa olla kasvillisuuden kätkössä. Jos parimäärää ei pystytä arvioimaan (esim. häätämällä linnut näkyviin), ilmoitetaan yhdyskunnan liepeillä näkyvien yksilöiden yhteismäärä tulkitsematta sitä pareiksi.</p> <p><u>Lokkilinnuilla</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksinäinen lintu tai pari oletetun pesäpaikan luona (esim. hautova tai hätäilevä emo).</li> </ul> <p>Yhdyskuntien parimäärät voidaan arvioida kiikaroimalla pesät tai hautovat emot, tai laskemalla/arvioimalla pesiltä lentoon lähtevät emot (molemmat usein paikalla). Pesimättömiltä vaikuttavia ryhmiä ja parvia <u>ei tulkita pareiksi</u>.</p> <p><u>Kaikissa lajiryhmissä</u> vastaa paria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- löydetty pesä (varo laskemasta sen emoja toiseksi pariksi)!</li> </ul> </div> </div> <p><u>Muista</u> kummallakin laskentakerralla kirjata <u>yksilöt ja ryhmät erikseen!</u></p>																					

# 4 B VESILINTULOMAKKEIDEN TÄYTÖHJEET

Lomakkeet täytetään selvällä käsialalla, lyijykynällä ja ISOIN KIRJAIMIN. Numerotieto kirjoitetaan aina niin, että luku päättyy sille varatun tilan oikeaan reunaan (esim. päivämäärä, pinta-ala). Kirjaintiedon täyttämisen taas aloitetaan vasemmasta reunasta (esim. kunta, lähempi paikka). Alla viitataan tietosarakkeiden numeroihin, jotka on painettu lomakkeille lokeroiden ja valitavien vaihtoehtojen ohteen. Mustakulmaiset lokerot täytetään Eläinmuseossa.

REITTILOMAKKEELLE 4A merkitään yleistiedot laskennoista. Reitin pysevä numero (lokero 4-7) annetaan museossa ensimmäisen laskentavuoden jälkeen. Yhteen, saman 10x10 km:n yhtenäiskoordinaatistoruudun sisällä olevaan reittiin kuuluu joukko vuodesta toiseen toistettavia piste- ja/tai kiertolaskentoja, joita tässä nimitetään laskentapaikoiksi (= pistelaskennan sektori tai kiertolaskennan kohde; lokero 10-11). Suurjärvien kiertolaskennoissa reitillä kuitenkin tarkoitetaan koko tutkittua aluetta ja sen osa-alueet käsitellään paikkoina. REITTILOMAKKEESEEN kiinnitetään vastaava määrä täytettyjä PAIKKALOMAKKEITA 4C-D.

Havainnoijannumero (14-17) on sama kaikissa seuranta- ja tutkimuksissa. Jos laskenta muuttui vähintään edellisvuodesta, tulee tästä ilmoittaa (esim. jokin paikka jäi pois tai tuli lisää, tai laskija vaihtui). Yhtenäiskoordinaatiston 10x10 km:n ruudun ilmoittaminen (18-22) neuvotaan "Linnustonseurannan havainnointiohjeet" -kirjan yleisohjeissa. Kunta (23-28) lyhennetään ohjekirjan lopussa olevan kuntaluettelon mukaisesti. Jos ruutu kuuluu useampaan kuntaan, valitaan se, jossa suurin osa laskentapaikoista sijaitsee. Lokeroihin 29-30 ja 31-32 merkitään, kuinka moni reitin laskentapaikoista on laskettu piste-, kuinka moni kiertolaskentamenetelmällä. Lisäksi arvioidaan, miten hyvin lasketut kohteet edustavat ruudun eri vesistötyyppejä.

Jokaisesta paikasta täytetään aina erillinen PAIKKALOMAKE 4C-D (yö jokaisesta pistelaskennasta silloinkin, kun niiden sektorit yhdessä kattavat koko kohteen). Laskentapaikoille annetaan reitin sisällä juokseva, vuodesta toiseen samana pidettävä paikan numero (01, 02, jne.), joka merkitään lokeroihin 11-12. Jos paikka jäh jonakin vuonna laskematta, tämä ilmoitetaan paikan numerolla varustetulla lomakkeella (maininta paikan laskennan puuttumisesta myös reittilomakkeelle). Lähempi paikka (13-29) kannattaa ilmoittaa niin tarkasti, että sinne tarvittaessa löydetään vesilintuja koskevissa erikoistutkimuksissa; esim. järven nimi ja paikan koordinaatit soveltuvat tähän, lisäohjeita voi kirjoittaa ohteen. Suurjärvillä paikaksi merkitään osa-alueen numero ja nimi (ks. kiertolaskentaohjeen luku 12; jokaisesta osa-alueesta oma paikkalomakkeensa). Käytä sekaannusten välttämiseksi samaa nimeä vuodesta toiseen.

Kahden laskentakerran (31-37, 38-44) tulokset mahtuvat lomakkeelle. Päivä tarkoittaa toukokuun päivää (lisää 31 päivää kesäkuun päivyksiin; esim. 8.6. = 39). Ohjeelliset laskenta-ajan kohdat soveltuvat sääoloiltaan normaalina keväänä (ensin paras jakso; sen alla sulussa vielä käypä jakso, johon sisältyy viikonloppu; ohjeaikojen luotettavuus heikoin Lapissa). Laskennan alkamisaika merkitään tunnin ja laskennan kesto minuutin tarkkuudella. Kaukoputken (pistelaskennassa ja jalan tehdyssä kierto-

laskennassa) ja veneen (kiertolaskennassa) käyttöä ilmoitetaan, koska apuvälineet saattavat vaikuttaa tuloksiin.

Kohteen tyyppi määritetään sen mukaan, millaiseksi vesikasvillisuus kehittänyt kasvukauden aikana (toukokuussa se on usein laossa tai tulvan peittämää). Apuna voi käyttää eri tyyppien lintutietoja ja muita annettuja tuntomerkkejä. Suurjärvien osa-alueiden tyyppittely on kuvattu laskentaohjeen luvussa 12. Kohteen vesipinta-ala (48-51) ja laskettu vesipinta-ala (52-55) ilmoitetaan hehtaarin tarkkuudella (mitattavissa esim. peruskartalta). Pinta-alaan luetaan mukaan koko vesilinnuille soveltuva vesi- ja kosteikko-ala, mutta ei kuivia rantaniittyjä. Jos kohde on vähintään 10000 ha:n suuruinen, pinta-ala merkitään lokeron viereen. Lisäksi merkitään, kattoiko laskettu ala koko kohteen (usein pienillä järvilla) vai vain osan siitä (kohta 56). Kiertolaskenta kattaa tavallisesti tutkitavan kohteen kokonaan. Jos joukko laskentapaikkoja (pistelaskentojen sektoreita tai suurjärvien osa-alueita) kattaa jonkin järven kokonaan, näiden paikkojen numerot ilmoitetaan ("ei määritetty" tulee kyseeseen esim. merenrannoilla). Kohtaan 57-59 merkitään, mitkä lajiryhmät on laskettu (sulussa kääntöpuolella luettelut lajit). Lisäksi merkitään lomakkeen 4D alareunaan huomautus, mitä muita vesi- ja rantalintulajeja on laskettu ja mitä ei (eli johtuuko lisälajien puuttuminen siitä, että niitä ei tavattu, vai siitä, että niitä ei laskettu).

PAIKKALOMAKKEEN kääntöpuolelle 4D kirjoitetaan paikan nimi ja numero. Kaikki samalla paikalla tehdyt vesilintuhavainnot merkitään lajinimen jälkeen viivalle, erittellen eri yksilöt ja ryhmät toisistaan (ks. laskentaohjeiden luku 7 ja lomake 4D). Lomakkeen yläosassa on luettelut ne vesilintulajit (sinisorsa - nokikana), joiden parimäärä tulkitaan 1. laskentakerran havaintojen perusteella. Jos kohteella pesii lajeja tukkasotkasta tukkakoskeloon (lomakkeen keski-osa), tarvitaan 2. laskentakerta, jonka havaintojen perusteella tulkitaan näiden lajien parimäärät (ks. ohjeet lomakkeelta 4A).

Laskijan tulkitsemat pesivät parimäärät eri vesilintulajeista merkitään lajinimien edessä oleviin lokerikkoihin (10-44). Yli 99 parin menevä osa parimäärästä siirretään PAIKKALOMAKKEEN etusivulle kohtaan lisälajit (lokerot 60-77 ja 10-54) käyttäen lajinimien lyhenteitä (ks. luettelo ohjekirjan lopussa). Lomakkeen 4D alaosan lajien (pikulokista pajusirkkuun) 1. ja 2. laskennan pari- tai revirimäärät merkitään niille varattuun tilaan (ei tarvita tarkkaa erittelyä) ja parimäärä tulkitaan 2. laskennan perusteella, paitsi taivaanvuohen ja paju-sirkun 1. laskennan perusteella.

Lomakkeella nimeämättömät (harvalukuiset) vesilintulajit merkitään alareunassa olevaan tilaan, ja tulkitut pariarviot siirretään etusivun lisälajien lokerikkoihin (joutsenten, hanhien ja uivelon pesivien parien määrä arvioidaan 1. laskennan, kaakkurin, allin ja mustalinnun 2. laskennan perusteella). Alaosan viivoille ja huomautuksiin voidaan kirjata myös muiden rantalintulajien parimäärät.

Kiinnitä reittilomakkeeseen kaikki reitin paikkalomakkeet. Läheta ensimmäisen laskentavuoden jälkeen museoon myös peruskarttakopio, josta näkyvät laskentakohteet ja pistelaskennan sektorit.

DUP 1-7 KORTTI	JATKO	PAIKAN NUMERO	VESILINNUT LÄHEMPI PAIKKA	PAIKKALOMAKE (yksi ISO KIRJAIN tai numero ruutuun)	Malli II/1988
8 9	10 11	12 13	29		

(30) LASKENNAN TYYPPI (rengasta koodi):

- ① Pistelaskenta  
2 Kiertolaskenta

LASKENTA-  
KERTA PÄIVÄ ALKUTUNTI KESTO (min)

(31) 1. 37  
(38) 2. 44

KÄYTETTIINKÖ: KAUKOPUTKEA VENETTÄ

(45-46) 0 ei 0 ei  
① kyllä 1 kyllä

Ohjeelliset laskenta-ajankohdat kevään-  
tulon suhteen "normaalina" vuonna:

A = Etelä- ja Lounais-Suomen  
rannikkoalue  
B = Etelä- ja Keski-Suomen sisämaa-alue  
C = Pohjois-Suomi

	1. laskenta	2. laskenta
A	8.-10.5. (5.-13.5.)	20.-25.5. (19.-27.5.)
B	10.-15.5. (8.-16.5.)	25.-30.5. (23.-31.5.)
C	20.-25.5. (18.-26.5.)	30.5.-6.6. (30.5.- n. 10.6.)

(47) KOHTEEN TYYPPI (rengasta yksi koodi):

- Karu, metsä- tai suorantainen järvi tai lampi
- Syvä, osittain rehevöitynyt järvi, lahdisa laajahkoja ruoikoita
- Matala, metsä- tai suorantainen runsaskasvustoinen järvi
- ④ Runskasvustoinen järvi maanviljelyn tai asutuksen vaikutuspiirissä
- Karu, vähäkasvustoinen merenranta
- Rehevähkö merenranta, jonkun verran ruoikoita
- Runskasvustoinen merenlahti
- Muu (mm. tekoaltaat ja joet, luonnehdi niukka/runskasvustoisuutta):

Lisätuntomerkkejä:

- Yli 1 km<sup>2</sup>:n laajuisilla karuilla järvillä tyyppilajeina kuikka ja koskelot
- Silkkiuikku runsaana Etelä- ja Keski-Suomessa
- Ruskeavetinen, kortteikkoinen ja runsas-lintuinen; pintaa tavallisesti laskettu
- Melko matala, yleensä ruoikkoinen lintu-järvi; yleisimpiä Etelä- ja Lounais-Suomessa
- Sekä matalia että syviä rantoja
- Vastaa tyyppin 4 lintujärveä

KOHTEEN VESIPINTA-ALA hehtaaria  
(järvi, lahti jne.) 48 51

LASKETTU VESIPINTA-ALA hehtaaria  
(sektori tai kohde) 52 55

(56) KATTOIKO LASKENTA KOKO KOHTEEN?  
(rengasta yksi koodi)

- 0 Ei määritetty/ei koko kohdetta  
1 Kattoi koko kohteen  
② Seuraavat paikat kattoivat yhdessä koko kohteen (n:ot): 2-10

(57-59) LASKETTU SEURAAVAT LAJIRYHMÄT:  
ei kyllä (rengasta koodit)

- 1 ② Sorsalinnut ym. (ANAPLA - MERSEER)  
1 ② Lokkilinnut (LARMIN - STEAEA)  
1 ② Kahlaajat-varpusl. (TRITOT - EMBSCH)

LISÄLAJIT  
(6 kirjaimen koodi) pareja

60 68  
69 77

DUP 1-7  
8 9

KORTTI

10		18
19		27
28		36
37		45
46		54

DUP 1-7  
8-9

KORTTI

LASKENTAPAIKKA: Kutajärvi 3 /no: 4

1. laskenta

2. laskenta

Pareja

10	<u>2</u>	Sinisorsa <u>1♂ + 1♂</u> ♀	<u>1♂</u>
12	<u>2</u>	Tavi <u>2♂♂</u>	
14		Jouhisorsa	
16		Lapasorsa	
18	<u>0</u>	Punasotka <u>2♂♂</u>	<u>21♂♂</u>
20		Haahka	
22	<u>4</u>	Telkkä <u>2♀♀ + 1♂♀ + 2♂♀ + 1♂</u>	<u>16♂♂ 4♀♀ + 1♂</u>
24		Isokoskelo	
26	<u>3</u>	Nokikana <u>1 + 1 + 2</u>	

1. laskenta

2. laskenta

28	<u>1</u>	Tukkasotka <u>14♂♂ 3♀♀ + 5♂♂ 1♀</u>	<u>15♂♂ 1♀</u>
30	<u>2</u>	Haapana <u>2♂♂ 1♀ + 1♂♀</u>	<u>2♂♂</u>
32		Heinätavi	
34		Kuikka	
36	<u>5</u>	Silkkiiuikko <u>1+2+2+1</u>	<u>1+2+1+2+1 hautova+1</u>
38		Härkälintu	
40	<u>2</u>	Mustakurkku-u. <u>2+2</u>	<u>1+2</u>
42		Pilkkasiipi	
44	<u>0</u>	Tukkakoskelo <u>1♂♀</u>	

1. lask.

2. lask.

1. lask.

2. lask.

46	<u>2</u>	Pikkulokki	<u>2 pesillä</u>	58		Lapintiira	
48	<u>9,9</u>	Naurulokki <u>n. 600</u>	<u>n. 700*</u> yks.	60		Taivaanvuohi	
50		Kalalokki		62		Punajalkaviklo	
52		Selkälokki		64	<u>1</u>	Rantasipi	<u>1</u> <u>2</u>
54		Harmaalokki		66	<u>1,5</u>	Ruokokerttunen	<u>15 rev.</u>
56	<u>2</u>	Kalatiira	<u>2 pesillä</u>	68	<u>9</u>	Pajusirkku	<u>8 rev.</u> <u>9 rev.</u>

LISÄLAJIT:

1. laskenta

2. laskenta

TRIGLA12HUOMAUTUKSIA: \* Pariarvio hautovien perusteella (420 paria).



# 11 Vesilintujen kiertolaskentaohjeet

## 11.1 TAUSTA JA TAVOITTEET

Vesilintujen kiertolaskennan peruseriaatteen ovat samat kuin pistelaskennankin, mutta maastotyö poikkeaa siitä. Seuraavassa esitetään vain pistelaskennasta poikkeava käytäntö, muilta osin pistelaskennan ohjeet ovat käytössä. Suurilla selkävesillä käytettävä kiertolaskentamalli on esitetty kappaleessa 11.5. Laskentamenetelmien soveltuvuutta pohdittiin myös luvussa 8.2.2.

## 11.2 APUVÄLINEET JA AJANTARVE

**Kiikarin, peruskartan (1:20 000) ja muistiinpanovälineiden** lisäksi suurilla, runsaskasvuisilla ja rantaviivaltaan rikkonaisilla vesillä on syytä käyttää peruskartasta suurennettua **käyntikarttaa**, johon on merkitty laskenta-kohteen rantaviiva ja muut tärkeimmät maastomerkit. Jalan kierretäessä on apua kaukoputkesta. Vene tai kanootti on ainakin suuremmilla järvilla tarpeen. Veneellä ehtii laskea n. 50 ha tunnissa, karuilla suurjärvilla huomattavasti enemmänkin.

## 11.3 LASKENTA MAASTOSSA

Kohteen kiertosuunta ja -reitti valitaan valaistuksen, kasvillisuuden ja lintujen suosimien

oleskelupaikkojen perusteella. Kannattaa aloittaa siitä osasta, jossa lintuja on vähiten, ja lopettaa sinne, missä niitä on eniten.

Laskenta-alueelle saavutaan lintuja mahdollisimman vähän häiriten. Muistivihkoon merkitään laskenta-alueen nimi, päiväys, laskennan alkamisaika, säätila ja laskija.

**Koko laskettava vesialue kierretään veneellä tai jalkaisin lähellä rantaviivaa.** Veneellä liikuttaessa on erityisesti suurilla järvilla etua siitä, että työssä on kaksi henkilöä: toinen soutaa ja seuraa lintujen liikkumista ja toinen määrittää linnut ja tekee muistiinpanot. Avo-vesilajien (sukeltajien) laskennassa käytetään lisäksi hyväksi sopivia **tähystyspaikkoja**, jotta linnut ehditään määrittää ennen niiden pakene- mista. Vain pienet sekä tulvarantaiset, umpeen- kasvavat järvet on syytä kiertää jalan.

Alue tutkitaan kauttaaltaan. Erityisen huolellisesti tulee kolta lahtia, ojansuita, ruoikon reunoja ja muita sorsalintujen suosimia olin- paikkoja, tulva-aikaan rantaa pensasvyöhyk- keeseen asti. Jos jokin osa-alue voidaan luotetta- vasti tarkastaa kiikarilla tai kaukoputkella, ei siellä tarvitse välttämättä käydä. Varsinkin **noki- kanat on pyrittävä laskemaan mahdollisim- man kaukaa**, sillä laskijan nähtyään ne kätkey- tyvät kasvillisuuteen.

Lintujen laji ja sorsalintujen sukupuoli määritetään ja yksittäiset havainnot merkitään muistiin sitä mukaa kuin ne tehdään. Jokainen yksittäinen lintu tai ryhmä **kirjataan erikseen**.

Myös selvästi parvissa olevat tai muuttavat yksilöt kirjataan ja mainitaan lomakkeella, mutta niitä ei tulkita pesiviksi pareiksi (ks. lomake 4A).

Erityisen huolellisesti tulee seurata **paikasta toiseen uivia tai lentäviä lintuja**: lentosuunnat ja laskeutumispaikat merkitään muistiin. On varottava laskemasta uudelleen jo kertaalleen kirjattuja yksilöitä. Erityisesti suurilla, runsaskasvustoisilla ja rantaviivaltaan rikkonaisilla järvillä havainnot paikallistaa kätevimmin käyntikartoille (kummallekin laskentakerralle erillinen karttapohja). Jos lähekkäisiä alueita lasketaan peräkkäin samana päivänä, on otettava huomioon ne linnut, joiden havaittiin siirtyvän järveltä toiselle (tavallista esim. sotkilla). Siirtyvät yksilöt kirjataan sen kohteen tuloksiin, jonne ne pysyvästi jäävät.

Laskentatyössä tulisi olla huolellinen mutta ripeä, jotta lintujen liikkumisesta aiheutuvat virheet jäisivät vähiin. Huolimatta tarkasta havainnoinnista on toisinaan vaikea päätellä, tuliko joku yksilö jo havaituksi ja kirjatuksi vai ei. Tällaisten havaintojen tulkinnessa tulee käyttää tervettä harkintaa ja noudattaa vuodesta toiseen samaa käytäntöä.

Laskijan palattua lähtöpisteeseen kirjataan muistiin laskennan loppumisaika.

## 11.4 RANTALINTUJEN KIERTELASKENNAT

Vesilintujen **kiertolaskentaan voidaan yhdistää myös rantalintujen laskenta**, jos se ei liikaa häiritse vesilintujen tarkkailua. Tällöin kertyvillä havainnoilla on merkitystä kartoituskaskentojen täydentämisessä, jos ne merkitään samanlaisille kartoille. Jos veneestä tai rannalta käsin ei koko rantavyöhyke ole takseerattavissa, siitä lasketaan joka vuosi samanlevyisenä pidettävä kaista, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia. Muutenkin rantalintujen laskennassa tulee noudattaa tarkoin samaa käytäntöä vuodesta toiseen.

## 11.5 VESI- JA RANTALINTUJEN LASKENTA SUURJÄRVILLÄ

Suurilla reittivesillä kiertolaskentaa sovelletaan seuraavasti (ks. soveltuvin osin myös saaristo-

lintujen laskentaohjeita).

Laskennassa tarvitaan **soutu- tai moottori-vene, tutkimusalueen peruskartta (1:20 000)** sekä **käyntikartta**. Koska tutkimusalueet ovat suuria, laskentaan on varattava aikaa useita tunteja. Kaukoputkesta on hyötyä tähystettäessä lintuja kauempaa.

Laskennan **kohteeksi** sopii joko suurjärvi kokonaan tai sen osa, jolloin laskenta-alue on mielekkäintä rajata siten, että se on **muusta järvestä selvästi erottuva kokonaisuus**. Rajoiksi sopivat rannat, niemet, lahtien suut, suuret selkävedet, saariketjut jne. Laskenta-alueen koko voi vaihdella muutamasta neliökilometristä kymmeneen neliökilometreihin.

**Laskenta-alue** jaetaan rantojen, kasvillisuuden ja pesimälinnuston perusteella vaihtelevan kokoisiksi osa-alueiksi, jotka edustavat jotain seuraavista päätyypeistä:

- 1) **Luotosaaristo** (selkävedet); tyyppilajeina kuikka, koskelot, lokit, tiirat (PAIKKALOMAKKEELLE 4C kohteen tyyppiä merkitään 1).
- 2) **Metsäsaaristo**, metsärannat; tyyppilajeina telkkä, rantasipi, kalalokki (PAIKKALOMAKKEELLE 4C kohteen tyyppiä merkitään 8 ja kirjoitetaan lyhyt kuvaus).
- 3) **Karu lahti**; tyyppilajit kuten 2:ssa (PAIKKALOMAKKEELLE 4C kohteen tyyppiä merkitään 8 ja kirjoitetaan lyhyt kuvaus).
- 4) **Rehevöitynyt lahti**; tyyppilajeina silkkiuikku, haapana (PAIKKALOMAKKEELLE 4C kohteen tyyppiä merkitään 2).
- 5) **Hyvin rehevöitynyt, matala lahti**; tyyppilajeina 4:ssa olevien lisäksi monet ruoikkolajit (PAIKKALOMAKKEELLE 4C kohteen tyyppiä merkitään 4).

Osa-alueen tulee olla myös laskennan maastotöiden kannalta mielekäs kokonaisuus, ts. se voidaan takseerata yhden aamun aikana ja yhtenäisellä tavalla. Linnuston suojelun kannalta tärkeät saaret, niemet ja lahdet on syytä erottaa omiksi osa-alueikseen.

Laskenta-alue **takseerataan 1–2 kertaa** pesimälajiston mukaan. Vesilintujen fenologian lisäksi vuotuista laskentakautta määritettäessä tulee tarkkailla jäiden lähtöä. Jos lajisto painottuu aikaisin pesiviin lajeihin (ks. lomake 4D), tyydyttävä tulos saadaan yhdelläkin laskentäkäynnillä. Se tehdään Etelä- ja Keski-Suomessa n. 20.–25.5. ja Pohjois-Suomessa touko–kesäkuun vaihteessa. Jos keskittyy vain varhain

pesiviin sorsalintuihin ja harmaalokkiin (tai laskentakohteella ei pesi myöhäisempiä lajeja), voi aloittaa viitisen päivää aikaisemminkin. Toinen laskentakerta n. 1.–5.6. antaa luotettavamman tuloksen myöhään pesivistä lajeista (esim. selkävesien haapanat, tukkasotka, kuikka, uikut, selkälokki) ja on siksi toivottava. Myöhäisten muuttajien (kuikka, tukkakoskelo) tulkittamista pesiviksi pareiksi on vältettävä. Tiirujen ja myöhäisten loppiparien (erityisesti selkälokilla) huolellinen laskenta edellyttäisi kolmannenkin käynnin n. 15–20.6 (jos tehty, merkitään lomakkeen 4D alareunaan huomautuksiin). Jokaisella laskentakäynnillä merkitään kaikki lajit ja havainnot muistiin ja parimäärä tulkitaan lomakkeelle 4D lajille sopivimman laskenta-ajan mukaan (ks. lomake 4B ja 4D).

Laskennassa edetään **osa-alue kerrallaan**. Etukäteen suunnitellaan nopea **venereitti**, jolta voidaan tarkastaa vesialueet, rannat ja saaret mahdollisimman huolellisesti ja tarkasti. Usein on helpointa kulkea ensin lähellä mannerrantaa ja kiertää vasta sitten saaret. Kaikki havaitut linnut merkitään käyntikartalle oikeille paikoilleen. Erityisen huolellisesti on seurattava lintujen liikkeitä, jotta samoja yksilöitä ei laskettaisi

kahdesti. Lintujen häirintää tulee välttää esim. tarkastamalla kiikarilla kauempaa niiden suosimat salmet ja poukamat. Linnut tulisi ylipäänsä havaita ennen niiden mahdollista pakenemista lentoon. Hautovat loppilinnut kiikaroidaan ja merkitään kartalle saarta lähestyttäessä ennen emojen nousemista siivilleen. Jos saaren koko, kivikkoisuus, kasvipeite tms. estää emolintujen luotettavan kaukolaskennan, saarelle nouseaan laskemaan pesät.

**Kunkin osa-alueen laskentatulokset kirjataan yhtenä laskentapaikkana PAIKKA-LOMAKKEELLE 4C ja parimäärä tulkitaan lomakkeen 4A alareunassa olevien ohjeiden mukaan. Reittinä käsitetään koko tutkimusalue (ks. myös lomake 4B).**

Laskenta tulisi toistaa samoilla alueilla peräkkäisinä vuosina mahdollisimman tarkoin samalla tavalla. Vertailukelpoisuuden säilyminen edellyttää, että laskijalla on jo ensimmäisenä vuonna kokemusta suurjärvien lintulaskennoista.

Suurjärvien vesi- ja loppilaskentojen yhteydessä on mahdollista laskea rantalintujakin luvussa 11.11 esitetyllä tavalla.

Kosteikkolinnusto ilmentää herkästi pesimäympäristönsä olosuhteita. Parikkalan Siikalahden eteläpäähän kaivettu oja romahdutti laji- ja parimäärät pysyvästi murto-osaan entisestään.



Valtaosa piirien hanke-seurannoista on keskittynyt lintuvesille. Oulun piirissä on seurattu myös Perämeren linnustollisesti arvokkaiden maankohoamisrantojen linnustoa.



Laajat ja märät lintusuot ovat erittäin arvokkaita pesimäalueita, joten niille kohdistuviin hankkeisiin on aina liitettävä seuranta. Lieksan-Ilomantsin Patvinsuo on Etelä-Suomen tärkeimpiä lintusuoja.







Kymen vesi- ja ympäristöpiiri on tehnyt Parikkalan Siikalahdella monenlaisia kunnostustöitä, joiden vaikutusta linnustoon on seurattu tarkoin. Loppukesällä 1993 kokeiltiin vesikasvillisuuden niittoa avovesialojen kasvatamiseksi. Menetelmiä kehitetään edelleen linnuston seurannalla saatavien tietojen avulla.



Siikalahden kesävedenpintaa on nostettu n. 40 cm penkereiden avulla. Pelloilta valuva vesi valuu rannasuuntaisiin ojiin, joista se pumpataan lahden puolelle. Valleille kasvaneisiin pajukoihin on asettunut monia kuivien pensaikko- maiden lintuja ja kokoomaojissa tapaa usein vesilintuja ja niiden poikueita.



Kun tie rakennetaan arvokkaan kosteikon yli, olisi linnustovaikutuksia aina seurattava.



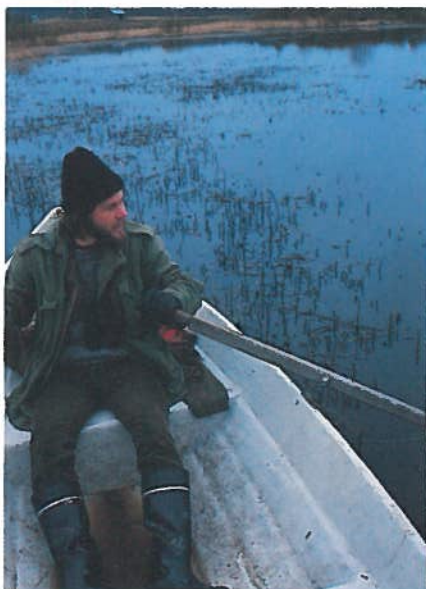
Laskentapisteeksi sopii niemennokka, laituri, iso kivi tms. paikka, josta on esteetön näkyvyys koko laskettavalle vesialueelle.

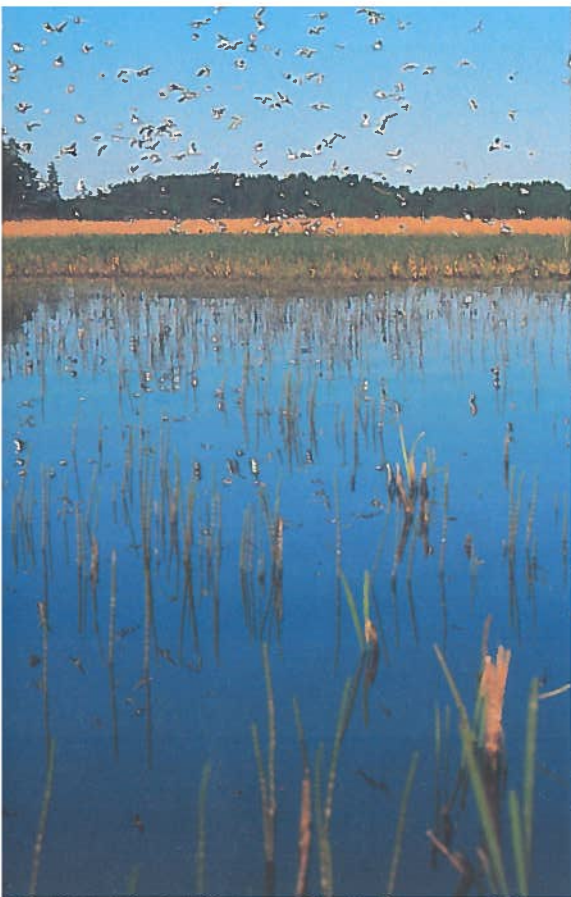


Vesilintujen poikuelaskenta voidaan tehdä samoista pisteistä kuin keväiset aikuislaskennatkin. Kasvillisuuden reunat on tähystettävä huolellisesti, sillä poikueet viihtyvät siellä. Telkkäemo vartioi poikasiaan.



Vesilintujen kierto-laskennassa soudetaan lähellä rantaa ja pidetään lintuja koko ajan silmällä. Työ käy luotettavimmin kahden henkilön, soutajan ja tähystäjän yhteistyönä.





Naurulokit lasketaan emojen tai pesien perusteella. Osa emoista on aina poissa pesimäpaikoilta, joten pariarvio saadaan kertomalla laskettujen yksilöiden määrä luvulla 0,7.



Suolla pesivän harmaalokkiyhdyksunnan laskenta on luotettavinta pesien perusteella.



Meren ja sisävesien luodoilla linnut lasketaan pesien ja emojen perusteella. Luoto tarkastetaan huolellisesti sektoreittain. Laskenta ei saa kestää liian kauan, jotta pesintä ei vaarannu. (Sivujen 49–52 kuvat Pertti Koskimies)



# 12 Maa- ja kosteikkolintujen kartoituslaskentaohjeet

## 12.1 TAUSTA JA TAVOITTEET

Kartoitusmenetelmä perustuu lintujen **reviirikäyttäytymiseen**: merkitsemällä lintujen havaintopaikat kartalle usealla laskentakerralla on mahdollista selvittää alueella olevien reviirien lukumäärä. **Reviirien erottamiseksi ovat keskeisiä saman lajin yksilöiden samanaikaiset havainnot.**

Suomessa kartoitusmenetelmää ei käytetä maalinnuston valtakunnallisena yleisseurantamenetelmänä sen työläyden vuoksi, vaan käytössä ovat linja- ja pistelaskenta. Linjat ja pisteet lasketaan kuitenkin vain kerran pesimäkauden aikana. Nämä menetelmät eivät sovellu pienialaisten kohteiden hankeseurantaan epätarkkuutensa vuoksi, mutta antavat laaja-alaisissa laskennoissa suurten aineistojensa ansiosta vertailukelpoisen kontrolliaineiston hankeseurannalle.

Kartoitus on erittäin sovelias, kun halutaan selvittää **pesimälajien mahdollisimman tarkat parimäärät ja tiheydet sekä reviirien sijoittuminen pienehköillä tutkimusalueilla ja laikuttaisilla ympäristötyypeillä.** Kartoitusmenetelmä antaa myös vähälukuisista ja heikosti havaittavista sekä eri aikaan vuodesta pesivistä lajeista luotettavampia tuloksia kuin yhden käyntikerran laskennat ja paljastaa lajien todelliset runsaussuhteet. Koska havainnot merkitään kartalle, voidaan tutkia ympäristömuutosten vaikutuksia reviirien sijoittumiseen.

Tässä luvussa esitetään kartoituksen vakio-malli. Kappaleessa 12 on lisätarkennuksia suo-

ja kosteikkolinnuston laskentaan erityisesti hankeseurannan tarpeisiin.

## 12.2 APUVÄLINEET JA AJANTARVE

Kartoituksessa tarvitaan **pohjakartta** (1: 2000, avomailla käy vielä 1:3000) ja siitä n. 30-40 kopiota (käynti- ja lajikartat), **kompassi** ja **kreppipaperia** tai muovinauhaa alueen merkitään sekä kiikari määrittäjä varten. Kirjoitus-alusta kartansuojusmuoveineen on suotava.

Ajantarve riippuu laskenta-alueen koosta, kulkukelpoisuudesta ja lintutiheydestä. Taval-lisesti yhden aamun aikana ehtii laskea n. 30 ha:n suuruisen metsä- tai 50–80 ha:n avomaa-alueen. Metsässä 10 käyntikerran vakiokartoi-tuksessa kuluu siis 10 aamua n. 30 ha:n alaa kohti (maastotyötä yhteensä n. 50–60 tuntia). Lisäksi lajikarttojen laadinta vie n. 40 tuntia (4 tuntia/laskentakerta) ja niiden tulkinta n. 10 tuntia. Yhden 30 ha:n metsäalueen kartoitus-laskentaan kuluu siis yhteensä hieman yli 100 tuntia pesimäkaudessa. Koordinaatistoruudukon (50x50 m) merkintä havaintojen tarkkaa paikallistamista varten vie ensimmäisenä laskentavuonna lisäksi n. 25 tuntia.

Piirien hankeseurannassa lintuvesillä, soilla ja muilla kosteikoilla, joilla lajeja on vähem-män kuin metsissä ja eri lajien aktiivisin laulu-aika osittain päällekkäin, voidaan soveltaa supistettua viiden käyntikerran laskentamallia, kunhan laskenta-ajankohdat valitaan huolelli-

sesti lajien aktiivisimman ääntelyn ja havaitavuuden perusteella.

## 12.3 LASKENTA-ALUEEN VALINTA, POHJAKARTTA JA ALUEEN MERKINTÄ

Kartoitusmenetelmä soveltuu kaikkiin maa-ympäristöihin. Tutkimusongelmasta riippuen kartoitusalue voi olla joko **tasalaatuinen** tai se voi **sisältää monia ympäristötyyppejä**. Alue voi olla joko selvästi rajautuva maastokuvio tai osa laajempaa yhtenäistä aluetta.

Hankesurannassa laskenta-alueen tulisi kattaa koko oletettava vaikutusalue. Runsaimmat lajit voidaan laskea satunnaisesti valituilta pienemmiltäkin näytealueilta, joiden perusteella on mahdollista arvioida niiden tiheys.

Ennen laskentakauden alkua laaditaan **pohjakartta**, jonka suositeltava mittakaava on 1:2000. Pohjakartan laatimisessa käytetään apuna peruskarttaa (tai ilmakuvaa) ja laskenta-alueen maastotuntemusta. Pohjakartalle merkitään **tutkimusalueen rajat ja selvimmät maastomerkit**: eri kasvillisuustyyppien rajat, joet ja purot, tiet, polut, rakennukset, isot kivet ja puut, linnunpöntöt jne. Merkkejä ei saa olla liikaa, jottei kartasta tule sotkuinen. Toisaalta laskijan on joka hetki tiedettävä paikkansa kartalla. – Pohjakarttoja kopioidaan yksi kutakin laskentakäyntiä varten sekä lajikartoiksi tarvittava määrä (ks. luku 12.8).

Jos alue on hyvin tasalaatuista ja helposti tunnistettavia merkkejä on vähän, niitä tulee lisätä maastoon. Paras tapa on kompassin ja askelparien tai avustajan ja 50 m:n pituisen narun avulla mitata maastoon **50x50 m:n suorakulmainen koordinaatisto**, jonka jokainen kulmapiste merkitään sekä maastoon että kartalle. Lähimmän puunrungon ympäri kietaistaan leveä voimakreppi tai muovinauha, johon on merkitty pisteen koordinaatit. Merkintänauhan voi avomailla kiinnittää myös pensasiin, keppeihin, kiviin tms.; pääasia, että merkit pysyvät tukevasti kiinni ja koordinaatit voi lukea kiikarilla kauempaakin. On suotavaa, että kaikille monena vuonna kartoitettaville alueille mitattaisiin koordinaatisto, koska se varmistaa ja yhtenäistää havaintojen tarkan paikallistamisen ja biotooppikuvaukset (ks. luku 12.11). Ainakin laskenta-alueen rajat on merkittävä, elleivät ne noudata selkeitä maastokuvioita.

## 12.4 LASKENTAKAUSI JA KÄYNTIKERTOJEN MÄÄRÄ

Laskentakauden tulisi ajoittua tutkimusalueella pesivien lajien **aktiivisimpaan reviiriin ilmaisemisen kauteen**. Lajien saapumis- ja pesimis-aikojen vaihtelun vuoksi laskentakäyntien tulee jakautua riittävän pitkälle ajalle: jokaisen lajin tulisi olla helposti havaittavissa ainakin parilla kolmella käyntikerralla. Muilla kerroilla saata- vat havainnot täydentävät parhaiden, samanaikaishavaintoja tuottavien kertojen tuloksia.

Laskentakauden ajoittumiseen vaikuttavat kevään edistyminen ja pesinnän ajoittuminen. Metsissä paras laskentakausi on Etelä-Suomessa n. 25.4.–20.6., Keski-Suomessa n. 5.5.–30.6. ja Pohjois-Suomessa n. 20.5.–5.7. Laskentakausi voi alkupäästä siirtyä viikon verran keväästä toiseen kevään aikaisuuden mukaan. Avomailla laskenta aloitetaan hieman myöhemmin kunkin alueen pesimälajiston saapumisen ja pesinnän mukaan.

Vakio-ohjeiden mukaisessa metsälinnuston kartoituslaskennassa tulisi olla **kymmenen käyntikertaa** (mielellään 12, jos lintutiheys on hyvin korkea ja yhteisön pesimäkausi pitkä). Käyntien tulisi jakautua tasaisesti koko laskentakaudelle; esim. Etelä-Suomessa laskentakäyntejä olisi siis keskimäärin vajaan viikon välein. Ajoitus riippuu kunkin alueen lajistosta – perussuositus on: 1–2 käyntiä huhtikuussa, 4–5 toukokuussa ja 4–5 kesäkuussa. Jos linnusto on harvaa tai eri lajien pesintä suhteellisen samanaikaista, riittää kahdeksan käyntikertaa, mutta tällöin on erityisesti **“metsästettävä” samanaikaishavaintoja naapurireviirien yksilöistä**.

Avomailla lajimäärä ja lintutiheys ovat alhaisempia kuin metsissä. Käyntikertoja tulisi olla kahdeksan. Jos lajimäärä on suppeahko ja pesintä samanaikaista (lähinnä soilla ja karuilla rannoilla), riittää viisikin käyntiä. Niiden tarkka ajoitus riippuu pesimälajistosta. Myös lintuvesillä voidaan tyytyä viiteen käyntikertaan, jos niiden ajankohdat valitaan huolella. Arvokkaimmilla, ainakin kansainvälisesti merkittävillä kohteilla pitäisi olla kahdeksan käyntikertaa tulosten luotettavuuden parantamiseksi.

## 12.5 VUOROKAUDENAIKA

Pääosa laskentakerroista tehdään **aamulla klo 4–10**, jolloin lintujen laulu on aktiivisinta. Hy-

vin kylmän yön jälkeen laskennan alkua kannattaa lykätä (erityisesti soilla), kovalla helteellä taas aloittaa ja lopettaa noin tuntia normaalia aikaisemmin. Kahdeksan–kymmenen käynnin laskentamallissa pari laskentakäyntiä tulisi tehdä iltaisin, ensimmäinen iltakäynti laskentakauden alussa rastaiden ja punarintojen, toinen kesäkuun alkupuolella varsinaisten yölaulajien erikoislaskentana (jos yö- tai hämäräaktiivisia lajeja on paljon, näiden käyntien olisi hyvä tulla normaali- aamukäyntien lisäksi).

## 12.6 LASKENTASÄÄ

Laskenta tehdään mahdollisimman **tyynellä poutasäällä**. Kovalla tuulella, sateella tai kylmässä säässä laskennasta on luovuttava. Etenkin soilla on haittava helle laskentaan sopimaton. Yhden tai parin käyntikerran huonohko sää ei vielä pilaa laskentaa, jos muut käynnit voidaan tehdä hyvällä säällä.

## 12.7 LASKENTA MAASTOSSA

Jokaista käyntikertaa varten varataan puhdas käyntikartta. Ennen laskennan aloittamista kartan marginaaliin merkitään laskenta-alueen nimi, päivämäärä, käyntikerran järjestysnumero, laskennan alkamisaika (laskennan päätyttyä lopettamisaika muistiin!), laskija, sää (pilvi-syys, tuuli, lämpötila, sade) ja sen muutokset laskennan kuluessa sekä muut laskentatulokseen mahdollisesti vaikuttavat tekijät.

Laskennassa **kuljetaan alue systemaattisesti läpi**, esim. koordinaattipisteeltä toiselle. Havainnoinnin tulisi kattaa alue mahdollisimman tasaisesti eikä mikään paikka saisi metsässä jäädä yli 25 m:n (jos linnusto ja kasvillisuus on tiheää) tai yli 50 m:n päähän (linnusto ja kasvillisuus harva), eikä avomailla yli 100 m:n päähän kulkureitistä. Eri laskentakerroilla voidaan kulkea eri reittejä, varsinkin jos alkaa tuntua, että osa alueesta tulee tutkituksi liian rutiininomaisesti ja osa jää huonosti tutkituksi. Peräkkäisissä laskennoissa aloitetaan reitti tai alueen harvointi eri kohdista, jotta aamun- aikainen lintujen aktiivisuuden vaihtelu vaikuttaisi samalla tavalla koko alueen tuloksiin. Eri- tyisesti on pidettävä huolta, että rinnakkaisia kulkulinjoja vastakkaisiin suuntiin edettäessä ei samaa, välillä paikkaa vaihtanutta lintua merkitä kahdeksi eri yksilöksi. Tältä välttyä, jos

kirjaa samanaikaishavainnot huolellisesti mo- lemmilla ohikulkukerroilla.

Kartoitus ulotetaan tutkimusalueen ulkopuo- lalle niin pitkälle (50–100 m), että useimpien lajien rajalla sijaitsevat reviirit voidaan paikal- listaa (tulkinnasta ks. luku 12.8).

Laskennassa ei saa kiirehtiä, koska silloin havainnointi kärsii. Toisaalta ei tule tarpeetto- masti viivytellä, jotta esimerkiksi kiivaasti varoiteleva lintu ei houkuttelisi muita pareja paikalle. Laskennassa edetään hidasta kävely- vauhtia koko ajan havaintoja tehden. **Vähän väliä seisahdutaan kuulostelemaan, “metsäs- tämään” samanaikaishavaintoja ja merkit- semään lintuja kartalle.** Jos jossakin jää epä- selväksi, oliko lintuja yksi vai kaksi, voidaan jo lasketulle alueelle palata varmistamaan asia. Metsässä ei lintuja tarvitse etsiä kiikarilla, mutta avomaalla se on usein tarpeen.

Tavallisin **laskentanopeus** on 10–12 min/ ha eli 5–6 ha/tunti (jos lintutiheys on n. 300–500 paria/km<sup>2</sup>). Jos lintutiheys on hyvin korkea, laskentanopeus putoaa 3–4 hehtaariin/tunti (15–20 min/ha). Jos linnusto on hyvin harvaa tai kun varhain keväällä lasketaan vain osaa lajeista, saattaa laskenta hieman nopeutua; kuitenkin käytetään vähintään 8 minuuttia hehtaaria kohti. **Hitaalla ja rauhallisella laskennalla on monta etua:** 1) samanaikaishavaintoja ehtii kerätä aktiivisesti enemmän, 2) yksilöiden liikkeitä voi seurata, 3) jää aikaa heikosti havaittavien lajien seuraamiseen sekä 4) pesien etsintään ja aikai- semmin löydettyjen tarkastukseen. Hyvin hi- taassa laskennassa kasvaa mahdollisuus rekis- teröidä sama yksilö useasti esimerkiksi lajeilla, joilla on suurehko reviiri tai monta vakituista laulupaikkaa. Aktiivisimmin aikaisin aamulla laulavat lajit (esim. yölaulajat, kyyhkyt, rastaat ja punarinta) saattavat jäädä huomaamatta hi- taan laskennan lopputunteina. Tätä haittaa voi kuitenkin vähentää kiinnittämällä laskennan alussa huomiota näihin lajeihin koko alueella (sijainnit merkitään summittain ja tarkennetaan lähemmäs tultaessa, tai läpikäydään alue aluksi riipeästi merkiten vain näitä lajeja).

**Kaikki lintuhavainnot merkitään kartta- pohjalle mahdollisimman tarkasti oikeille paikoilleen käyttämällä vakiomerkintöjä**, jotka on esitetty ohjeen lopussa. Jos joutuu käyttämään muita merkintöjä, on niiden merki- tys selvitettävä kartan marginaalissa. Merkin- nät tehdään joko riittävän pehmeällä lyijykynällä (ei saa sutata, teroitin tai puukko mukaan!) tai kuivamustekynällä, ei missään tapauksessa

vesiliukoisella tussilla. Kompassia voi tarvita havaintosuunnan määrittämiseen.

Lintujen liikkeet merkitään huolellisesti kartalle. **Erityistä huomiota tulee kiinnittää pesinnän varmistaviin havaintoihin** (pesä, ruokkiva tai varoiteleva emo jne.). Pesien etsintään ei kuitenkaan "normaalinopeudella" kartoitettaessa saa liikaa hukata **laskenta-aikaa**, joka on **käytettävä mahdollisimman tehokkaasti samanaikaishavaintojen verkoston rekisteröimiseen**: kun yksi lintu havaitaan, yritetään samalla varmistaa mahdollisimman monta naapuristossa laulavaa tai muuta saman lajin yksilöä. Joidenkin lajien yksilöitä voidaan tällöin merkitä hyvinkin kaukaa; tarkka sijainti varmistetaan lähemmäs tultaessa. Naapurikoiraiden ja -parien **samanaikaishavainnot ovat ensisijaisen tärkeitä tulosten tulkinnassa, joten niitä on aktiivisesti hankittava!**

Monien lajien kartoitus tehostuu, jos lintujen houkuttelemiseen käytetään laulu- tms. atrappia. Nauhurin avulla voidaan varmistaa esimerkiksi jo vaienneen linnun paikallaolo. Jos atrappia käytetään, on meneteltävä samoin vuodesta toiseen. Koska vakiointi on vaikeaa, tulisi nauhuria käyttää vain erikoistutkimuksissa.

Vakiokartoitus soveltuu keskimääräistä huomnommin yhdyskunnissa ja löyhinä ryhminä pesiville lajeille (esimerkiksi keltavästäräkki, kultasirkku), metsolle ja teerelle (ei varsinaisia reviierejä), petolinnuille, rantakanoille, kurjelle, useimmille kahlaajille, käelle sekä tikka- ja varislinnuille (molemmat sukupuolet ääntelevät, osalla varhainen soidinaktiivisuus, suuret reviiirit). Havainnot eivät useinkaan "asetu" yhtä selkeiksi ryhmiksi kuin selvästi territoriaalisilla lajeilla. Näillä ryhmillä mahdollisimman suuret laskenta-alueet, lisäkäynnit ja lintujen huolellinen tarkkailu (esim. ruokkivien ja varoitelevien yksilöiden seuraaminen) sekä pesien etsintä ovat tarpeen pesintää aloittavien parien määrän selvittämiseksi (osa pesistä voi myöhemmin tuhoutua, joten uusintapesiä ei saa laskea mukaan). Merkitse erikseen pöntöissä ja luonnonkoloissa olleet pesät, koska pöntöt nostavat keinotekoisesti kololintujen määriä.

## 12.8 HAVAINTOJEN TULKINTA

**Havainnot siirretään käyntikartoilta lajikartoille** täsmälleen samoille paikoille. Kullekin lajille varataan oma karttansa; useita väh-

lukuisimpia lajeja voi merkitä samallekin kartalle esimerkiksi eri värein. Lajikartoissa käytetään vastaavia havaintomerkintöjä kuin käyntikartoissakin paitsi että lajinimen tilalle kirjoitetaan käyntikerran numero. Lajikartan marginaaliin merkitään lajinimen lisäksi laskenta-alueen nimi, laskija ja käyntikertojen päivämäärät sekä huomautus, jos joku kerroista on ollut lajin laskennan kannalta puutteellinen (esimerkiksi huono sää, viittaus käyntikartan tarkempiin tietoihin).

Lajikartat voi laatia laskentakauden päättyttyä. Jos kuitenkin siirtää havainnot lajikartoille jokaisen käynnin jälkeen, voi seuraavilla laskentakerroilla aktiivisemmin varmentaa reviirien pysyvyyttä "metsästämillä" tiettyjä yksilöitä ja samanaikaishavaintoja.

Lajikarttojen **tulkinta parimääriksi** (reviiereiksi) **perustuu havaintorykelmiin**, jotka kuvaavat kullakin reviiirillä eri käyntikerroilla toistuvasti havaittuja lintuja. Lajin ja biotoopin mukaan rykelmät voivat olla selviä, mutta usein myös hajanaisia. Tulkintaa vaikeuttavat mm. saman koiraan useat laulupaikat ja lintujen liikehdintä. **Reviirien tulkinta on luotettavaa vain, jos kaikilta reviiireiltä on eri suuntiin samanaikaishavaintoja useilta laskentakerroilta.**

Yhtä reviiiriä koskeviksi tulkittavat havainnot ympäröidään viivalla. Ensimmäinen pääsääntö on, että **laskentakertojen määrän mukaan on saatava vähintään 2–3 havaintokertaa**, jotta havaintorykelmä hyväksyttäisiin reviiरिकiksi:

Laskentakertoja	10	9	8	7	6	5
Minimimäärä						
havaintokertoja	3	3	3	2	2	2

**Vähintään kahden havainnon tulee ilmaista pesintää** (esimerkiksi laulu, varoittelu, reviiiripuolustus jne.; vain toisen, jos minimimäärä on 2). Havaintorykelmän ensimmäisen ja viimeisen havainnon välillä tulisi olla vähintään 10 päivää (tästä on lajikohtaisia poikkeuksia). Joskus harvoin yksikin, havaittavuudeltaan heikon lajin havainto riittää (esim. pesä, jossa munat tai poikaset; ei kuitenkaan pesästä lähtenyt poikue).

Seuraavat kaksi pääsääntöä koskevat kahden vierekkäisten havaintorykelmän erottamista toisistaan (onko kyseessä yksi vai kaksi reviiiriä). Havaintorykelmät tulkitaan eri reviiireiksi, jos

1) havaintorykelmien välillä on vähintään yksi

samanaikaishavainto (sitä kuvaa katkoviiwa) ja molempiin rykelmiin jää minimimäärä havaintokertoja (ks. yllä), tai

- 2) havaintorykelmien välillä ei ole samanaikais-havaintoja, mutta molemmissa rykelmissä on minimimäärä havaintoja, joista vähintään 2 on tehty samoilla laskentakerroilla (siis **kummallakin reviirillä on havaittu lintu samoilla kahdella käynnillä**). Lisäksi havaintorykelmien välisen etäisyyden on oltava niin suuri, että ne voivat lajin reviirikoon huomioon ottaen todennäköisesti ilmaista eri revierejä.

Laskenta-alueen **rajalla olevat reviirit** voivat aiheuttaa ongelmia (siksi laskenta tulee ulottaa jonkin verran tutkimusalueen ulkopuolelle, ks. luku 12.7). Jos lajin reviiri on suhteellisen pieni ja havaintomerkinnöistä selvästi yli puolet sijaitsee tutkimusalueen puolella, reviiri luetaan kokonaiseksi, jos taas noin puolet, puolikkaaksi (merkintä "0.5"). Jos lajin reviiri on hyvin suuri ja laskenta-alue käsittää sen vain osittain, tai rajareviiristä vain pieni kolikka yltää laskenta-alueen puolelle, käytetään merkintää "+".

Lajikarttojen tulkinnessa on huomattavia tapauskohtaisia eroja eikä ehdottoman pitäviä yksityiskohtaisia sääntöjä voida antaa. Myös lajien biologia, alueen biotooppi ja maantieteellinen sijainti vaikuttavat jonkin verran tulkitaan.

## 12.9 KARTOITUSLASKENTA-LOMAKKEEN TäYTTÖOHJE

KARTOITUSLASKENTALOMAKE 6A–B täytetään selvällä käsialalla, lyijykynällä ja ISOIN KIRJAIMIN. **Numerotieto** kirjoitetaan aina niin, että luku päättyy sille varatun tilan oikeaan reunaan (esim. havainnoijanumero, pinta-ala). **Kirjaintiedon** täyttäminen aloitetaan taas vasemmasta reunasta (esimerkiksi kunta, alueen nimi).

**Lomakkeella 6A** kysytään laskenta-aluetta ja laskentaa koskevia tietoja. **Laskenta-alueen numero** annetaan eläinmuseossa ensimmäisen laskentavuoden jälkeen (piirit voivat käyttää omaa numerointiaan). Jos laskenta **muuttui** edellisvuodesta, ilmoitetaan myös muutoksen syy (esim. laskentakäyntien määrä väheni, laskija vaihtui). Vaikka **laskentatavoitteeksi** sopisi useampi kohta, merkitään vain tärkein.

**Yhtenäiskoordinaatteina** käytetään alueen keskeistä 1x1 km:n ruutua. Jos laskenta-alue sijaitsee useamman **kunnan** alueella, merkitään se, johon suurin osa kuuluu. Alueen **pinta-ala** kirjoitetaan hehtaarin tarkkuudella. **Laskennan alkamisvuosi** on se, josta lähtien tulokset on ilmoitettu eläinmuseolle (kääntöpuolen huomautuksissa kerrotaan, mikäli laskijalla on tuloksia vielä aikaisemmilta vuosilta). **Alueen nimenä** käytetään peruskartalta näkyvää nimeä. **Laskentakäyntien lukumäärä** ko. vuonna merkitään nimen jälkeen. **Biotooppitiedot** ilmoitetaan ensimmäisen vuoden jälkeen kartan avulla (ks. luku 12.11); lomakkeelle luetellaan alueen pääbiotoopit.

Lomakkeen alaosaan merkitään **laskentakäyntien päivämäärät, alkutunti, kesto ja sää** (pilvisuus, tuuli, keskimääräinen lämpötila ja sade) sekä **huomautuksia** mahdollisesti laskentatuloksiin vaikuttavista tekijöistä. Jos laskentakäyntejä on yli 10, loput merkitään lomakkeen 6B huomautuksiin tai toiselle lomakkeelle. Alareunassa luetellaan ne lajit, jotka on kartoitettu erityisessä vähälukuisten lajien laskennassa (ks. luku 15). Yleensä kuitenkin lasketaan kaikki lajit.

Jos laskija on itse tulkinut lajikarttansa, lajien reviirimäärät luetellaan lomakkeella 6B. Lajinimet merkitään 6-kirjaimisen vakio-lyhentein mielellään systemaattiseen järjestykseen ja niiden jälkeen tulkittu parimäärä (tarkistetaan museossa). Lisäksi voidaan merkitä viite lajikohtaisiin huomautuksiin, joille on enemmän tilaa lomakkeen alareunassa. Jos laskija ei itse halua tulkita lajikarttojaan, hän jättää lomakkeen 6B tyhjäksi.

Lomakkeen mukana **lähetetään sekä laji- että käyntikartat, ensimmäisenä vuonna ja muutosten jälkeen myös biotooppikartta. Ensimmäisen laskennan jälkeen tulisi lähettää myös peruskarttakopio**, johon laskenta-alue on rajattu.

## 12.10 LASKENNAN TOISTAMINEN SEURAAVINA VUOSINA

Seurantatutkimuksissa tulosten vertailukelpoisuus edellyttää laskentojen toistamista **tarkasti samalla tavalla:**

- täysin sama laskenta-alue



- sama laskija
- hyvä laskentasää
- kullakin alueella sama laskenta-aika suhteessa kevään edistymiseen ja pesinnän alkuun (käytännössä laskentakausi voi normaalivuosina poiketa viikon verran vuosien välillä)
- sama laskentakäytäntö: käyntikertojen ajoittuminen, kulkureitti, laskentanopeus, pesien etsintä- ja samanaikaishavaintojen keräysaktiivisuus jne.

## 12.11 YMPÄRISTÖTIEDOT

Kartoitusmenetelmän avulla on mahdollista seurata tarkasti paikallisten ympäristötekijöiden vaikutusta pesimälinnustoon, jos samalla on käytettävissä laskenta-alueen biotooppitiedot ja merkitty muistiin alueella mahdollisesti tehtyjä, ympäristöä muuttavia toimenpiteitä. Yksittäiset lintuparit voidaan paikantaa tutkitulle alueelle ja selvittää niiden elinympäristövaatimuksia.

**Biotooppikartasta** tulisi käydä ilmi ainakin seuraavat seikat:

- laskenta-alueen rajat
- eri kasvillisuustyypien rajat
- pöntöt ja kolopuut
- metsän laatu (kuusimetsä, sekametsä jne.), käsittelyaste (mm. hakkuut), latvuserroksen puulajit ja niiden arvioitu peittävyys (yhteensä 100 %), pensaskerroksen päälaajit peittävyyskseen, kenttäkerroksen pääkasviryhmit (ruohot, heinät, sammalet, jne.; erikseen kal-liot)
- viljelysmailla viljelykasvit, nurmet ja laitu-met, valtaojat, ladot, pensaikot, kiviaidat ja -kasat jne.
- muut mahdolliset ympäristötekijät, jotka las-kijan mielestä voivat vaikuttaa lintujen aset-tumiseen laskenta-alueelle (esim. tekopesät).

## 12.12 KOSTEIKKOLINNUSTON LASKENNAN ERIKOISOHJEET

Laskenta-alueeksi valitaan kokonainen lintu-vesi, suo tai muu kosteikko, ainakin, jos ne ovat alle 100 ha:n suuruisia. Tätä suuremmillakin aloilla tulisi pyrkiä koko hankealueen lasken-taan, mutta jos tämä ei ole kustannussyistä mah-dollista, laskenta-alueeksi rajataan vähintään

100 ha:n laajuinen, mahdollisimman yhtenäi-nen ja edustava alue. Runsaimpia lajeja (soilla esimerkiksi keltavästäräkki ja niittykirvinen, kosteikoilla ruokokerttunen ja pajusirkku) voi-daan laskea ajan säästämiseksi satunnaisesti valituilta, vähintään 5–20 hehtaarin edustavilta näytealoilta, joita tulisi olla tiheysvaihteluiden johdosta vähintään 5. Kosteikoilla tulisi laskea myös reunojen (rantojen) ja saarekkeiden “metsälajit”.

Laskentakertojen suositeltava minimimäärä on 8, mutta huolellisella ajoituksella viisikin on mahdollista. Tällöin Etelä-Suomessa ensimmäi-nen käynti pitäisi ajoittaa huhti–toukokuun vaihteeseen, jolloin pajusirkku ja taivaanvuohi ääntelevät aktiivisesti. Seuraavat laskennat ajoit-tuvat toukokuun puoliväliin ja lopulle (suurin osa ruokokerttusista tulee ilmi) ja pari viimeistä kesäkuun alkupuolelle ja puoliväliin (myös myöhäiset lajit saapuneet). Kaikilla kerroilla lasketaan tietysti kaikki lajit ja yksilöt. Jos erili-siä yölaskentoja ei voida tehdä toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa (tämä olisi kyllä hyvin suotavaa!), touko–kesäkuun vaihteen las-kenta pitäisi ajoittaa aamuyölle. Pohjois-Suo-messa laskenta-ajat ovat vastaavasti viikon-puolitoista myöhäisemmät. Jos laskentakäyntejä on yli 5, ne voidaan tehdä tiheämmin ja jatkaa kesäkuun lopulle.

Soilla käynnit ajoitetaan melko tasaisin vä-lein toukokuun alkupuolelta kesäkuun jälki-puolelle.

Laskentakausi määräytyy tarkemmin pesi-mälajiston perusteella. Vähemmällä laskenta-käynneillä selvittäään kuin metsissä: minimi on biotoopin ja linnuston mukaan 5–8 (ks. kappale 12.4; karuilla soilla vähemmän kuin rehevillä kosteikoilla).

Lintujen havainnointi tulisi aloittaa jo ennen laskenta-alueelle menoa. Erityisesti on syytä kiikaroida kahlaajia ja muita lintuja, jotka häirittyinä kerääntyvät laskenta-alueen ulko-puoleltakin hätäilemään.

Lintuvesillä vesi- ja lokkilinnut sekä noki-kana lasketaan pistelaskentamenetelmällä pa-rien ja pesien perusteella (ks. luku 12.10), kaulus-haikara ja rantakanat öisen ääntelyn, kahlaajat emojen, varpuslinnut laulun ja näköhavaintojen perusteella. Soilla laulu- ja varoitussänet sekä näköhavainnot ovat tärkeimpiä.

## 12.13 KARTOITUSLASKENNAN HAVAITOMERKINNÄT

	laulava peippokoiras
	laulava peippokoiras (tarkka paikka osoitettu pisteellä)
	havaittu laulava peippo, sijainti ei ole tarkka (havaintopaikka osoitettu rastilla)
	varoitteleva peippo (sukupuoli ei tiedossa, koska lintua ei nähty)
	muu ääntelyhavainto
	näköhavainto peippokoirasta (ei äännellyt)
	peippokoiras ruokaa nokassa (tai ulosteita)
	peipponaaras rakentaa pesää
	peipon pesä, jossa 2 munaa (M) ja 3 pesäpoikasta (P), * osoittaa paikan
	talitiaisen 10-munainen pesä pöntössä
	peipon maastopoikanen
	peipon lentopoikanen
	peippopoikue (emot voivat olla mukana)
	saman peipponaaraan kaksi eri havaintoa, nuoli osoittaa liikkeen
	ylilentävä peippokoiras, nuoli osoittaa liikkeen
	pisteestä lähtevä peippokoiras
	pisteeseen tuleva peippokoiras
	metsän yllä kiertelevä vihervarpunen
	samanaikaishavainto kahdesta varmasti eri peippokoirasta
	kaksi havaintoa varmasti samasta peippokoirasta
	kaksi havaintoa todennäköisesti samasta peippokoirasta
	kahden peippokoiraan välinen reviirikahakka

Yleisimmistä lajeista voidaan käyttää yksiselitteisiä 2- tai jopa 1-kirjaimisia lyhenteitä (esim. Fc, Pt, Er, Ti, At, jne.; selostus käyntikartan ohteen)



## 12.14 KARTOITUSLASKENNAN MALLILOMAKKEET

6  
A

## KARTOITUSLASKENTALOMAKE

Kartoituslaskennat/Eläinmuseo  
P. Rautatiekatu 13  
00100 HelsinkiPalauta elokuun  
loppuun mennessä!

Malli I/1988

VUOSI	ALUE NO	HAVAINNOIJA- NUMERO	Nimi: <u>LASSE LASKIJA</u>
19 <u>88</u>	<u>01,8</u>	<u>1,2,3,4</u>	Lähiosoite: <u>SORSAKUJA 1A 2</u>
LASKENNAN TOISTUMINEN (rasti)			Postitoimip.: <u>05800 HYVINKÄÄ</u>
<input type="checkbox"/> uusi alue <input checked="" type="checkbox"/> tutkittiin ed. vuonna <input type="checkbox"/> laskenta muuttui, miten:			Puh.: <u>914-56789</u>
LASKENTATAVOITE (rasti)			
<input type="checkbox"/> biotooppi-muutokset <input type="checkbox"/> pelto- tai kosteikko-laskenta <input type="checkbox"/> lintu-paikka <input type="checkbox"/> vähäluk. lajit <input checked="" type="checkbox"/> <u>Yhdennetty seuranta</u>			
muu, mikä:			
YHTENÄISKOORDINAATIT 1x1 km	KUNTA	LASKENTA	
Pohj.-etelä	Itä-länsi	(6 kirj. koodi)	ALUEEN PINTA-ALA
<u>7,0,0,8</u> <sup>(3)</sup>	<u>6,8,5</u>	<u>L, I, E, K, S, A</u>	<u>3,0</u> ha
ALUEEN NIMI	LASKENTAKÄYNTJÄ		
<u>H, I, E, T, A, J, Ä, R, V, I</u>	<u>1,0</u>		
BIOTOOPPI <input type="checkbox"/> n. 60% vanhaa mäntymetsää, n. 40% isopuista rämettä.			
KÄYNNIT pv kk	Alku- tunti	Kesto min	Sää
1. <u>5</u> <u>5</u>	<u>5</u>	<u>2,8,0</u>	<u>9/5, N1-26f, +8°C</u>
2. <u>1,1</u> <u>5</u>	<u>4</u>	<u>2,9,5</u>	<u>3/5, E0-16f, +7°C</u>
3. <u>1,6</u> <u>5</u>	<u>1,9</u>	<u>2,5,0</u>	<u>5/5, S1-36f, +11°C</u>
4. <u>2,1</u> <u>5</u>	<u>4</u>	<u>3,2,5</u>	<u>9/5, SW1-26f, +8°C</u>
5. <u>2,8</u> <u>5</u>	<u>4</u>	<u>3,1,0</u>	<u>2/5, N2-46f, +5°C</u>
6. <u>2</u> <u>6</u>	<u>3</u>	<u>3,3,0</u>	<u>9/10, S0-16f, +17°C</u>
7. <u>7</u> <u>6</u>	<u>4</u>	<u>3,0,5</u>	<u>5/5, S1-26f, +10°C</u>
8. <u>1,5</u> <u>6</u>	<u>4</u>	<u>3,1,0</u>	<u>4/5, W2-36f, +18°C</u>
9. <u>2,1</u> <u>6</u>	<u>3</u>	<u>3,7,0</u>	<u>2/5, S1-36f, +15°C</u>
10. <u>2,7</u> <u>6</u>	<u>4</u>	<u>3,0,0</u>	<u>1/5, W0-26f, +10°C</u>
Huomautuksia			
<u>aloitettaessa 0°C lämpeni nopeasti</u>			
<u>erityishuomio ras-taisiin ja punarintaan</u>			
<u>tuuli haittasi hieman</u>			
<u>helteen takia laulu loppui nopeasti</u>			
<u>heikkoa tiikkusadet-ta, ei haitannut</u>			
<u>etsittiin pesiä</u>			
<u>lauluakt. vähäistä</u>			
LASKENTA KATTOI <input checked="" type="checkbox"/> kaikki lajit <input type="checkbox"/> vain seuraavat lajit:			

KARTOITUSLASKENNAN TULOKSET VUOSI 19 8,8 ALUEEN NUMERO 0,1,8

	Lajilyhenne	Reviirejä	Huom.		Lajilyhenne	Reviirejä	Huom.
1	BON BON	+		26	PAR CRI	1,5	
2	LAG LAG	1		27	PAR MAJ	+	
3	TET TET	+		28	COR NIX	+	
4	GRU GRU	+	1)	29	COR RAX	0.5	5/
5	NUM ARQ	0.5	2)	30	FRI COE	8	
6	GAL GAL	0.5		31	FRI MON	6	
7	TRI NEB	0.5		32	CAR CHL	+	6/
8	TRI OCH	+		33	CAR SPI	3	
9	TRI GLA	1		34	CAR MEA	3	
10	CUC CAN	0.5		35	LOX CUR	2	
11	APU APU	2	3/	36	LOX PYT	0.5	
12	DEN MAJ	2		37	PYR PYR	+	
13	PIC TRI	+		38	EMB CIT	+	
14	ANT TRI	7		39	EMB RUS	2	
15	ANT PRA	0.5		40	EMB SCH	+	
16	MOT FLA	1		41			
17	MOT ALB	1		42			
18	PHO PHO	3		43			
19	TUR MER	+	4/	44			
20	TUR PHI	1		45			
21	TUR VIS	1		46			
22	PHY LUS	3		47			
23	MUS STR	2		48			
24	FIC HYP	3		49			
25	PAR MON	3		50			

HUOMAUTUKSIA 1/ pesälöytö 300m W-rajasta; 2/ poikue siirtynyt 27.6. Hietajärven rantaan, 400m N-rajasta; 3/ ilmeisesti muualta tulleita kiertelijöitä lisäksi 5-10; 4/ päälaulupaikalla Hietavaarassa; 5/ pesä 200m E-rajasta; 6/ pesimättömiä lintuja?

# 13 Saaristolintujen laskentaohjeet

## 13.1 TAUSTA JA TAVOITTEET

Saaristolintuseurannan päätavoitteena on seurata **merenrannikon ja -saariston vesi- ja rantalintujen** (uikku-, sorsa-, kahlaaja-, lokki-, ruokki- ja eräät varpuslinnut) **pesimäkantojen muutoksia** sekä selvittää rajattujen saaristoalueiden kokonaiskantoja. Seurannan päämenetelmä on **emojen ja pesien saarikohtainen laskenta**.

Hankeseurannassa noudatetaan seuraavia ohjeita, jos tutkimusalueena on saariston lintuluotoja tai luotoryhmiä. Sisävesien saaristolaskennan ohjeet sisältyvät vesilintujen kierto-laskentaohjeisiin.

## 13.2 APUVÄLINEET JA AJANTARVE

Tutkimuksessa tarvitaan **kiikari ja muistiinpanovälineet**. Löydetty pesä merkitään vedenpitävällä huopakynällä. Laskenta-alue merkitään **peruskartalle** (1:20 000). Tähystettäessä lintuja kauempaa voi **kaukoputkesta** olla hyötyä. Liikkumisessa tarvitaan **merikelpoinen vene** asianmukaisine turvavarusteineen.

Ajantarve riippuu saarten koosta ja kasvi-peitteestä, niiden välisistä etäisyyksistä, moottorin tehokkuudesta ym. Huolellinen pesien etsintä ja emojen laskenta vie hehtaarin suuruisella luodolla keskimäärin vajaan tunnin. Päi-

vässä ehtii siis takseerata yleensä 10–15 luotoa. Etenkin yhdyskunnissa työryhmä on sekä emojen että pesien laskennassa tehokkaampi ja nopeampi kuin yksittäinen tutkija. Myös lintujen turvallisuus ja häiriön minimointi puoltavat ryhmätyötä.

## 13.3 LASKENTA-ALUEEN VALINTA

Tutkimusalue rajautuu tapauskohtaisesti hankkeen oletettavan vaikutusalueen mukaisesti. On eduksi, jos tutkimusalueella on “luonnolliset” rajat, kuten avomeri, suuret selät, rannikko tai isot metsäsaaret. Tällöin lintuparien siirtyminen vuodesta toiseen rajoittuu todennäköisemmin tutkimusalueen sisälle, jolloin tulokset antavat luotettavampaa aineistoa kannanmuutoksista.

**Tutkimusalueen** tulisi olla yhtenäinen (kaikki saaret lasketaan) ja käsittää **vähintään 15–20 erillistä saarta tai luotoa**. **Metsäisillä saarilla** tutkitaan tavallisesti vain se osa saarta, jolla pesii saaristo-lajeja.

## 13.4 LASKENTAKAUSI

Laskenta tehdään samalla tutkimusalueella ja samoilla saarilla mieluiten **kolme kertaa pesimäkauden aikana**. Jos käytettävissä oleva

aika ei tähän riitä, voidaan tyytyä kahteen, pienillä ja vähälintuisilla kareilla jopa yhteen käyntikertaan.

Tärkeimpiä seurannan **kohteita ovat varsinaiset saaristolajit**, joiden pesimäkanta pyritään laskemaan erityisen huolellisesti. Laskennat tulisi ajoittaa kullakin alueella siten, että ne osuisivat näiden lajien pesinnän kannalta sopivimpaan ajankohtaan. Pesien laskennassa paras ajankohta on juuri ennen varhaisimpien pesyeiden kuoriutumista, jolloin myöhäisetkin pesyeet on todennäköisesti munittu. Emolintujen laskennan paras ajankohta vaihtelee lajista toiseen: sorsalinnuilla se on juuri ennen munintaa ja sen aikana, lokkilinnuilla hautomisaikana, kahlaajilla ja avomaan varpuslinnuilla poikasten kuoriuduttua, riskilällä ja ruokilla haudonnan loppuvaiheessa tai poikaskauden alussa.

**Ensimmäinen laskentakerta** osuu Suomenlahdella keskimäärin toukokuun puoliväliin tai pian sen jälkeen, Perämerellä kesäkuun alkuun. Silloin lasketaan haahkan, isokoskelon, puolisukeltajasorsien, harmaa- ja merilokin sekä muiden varhain pesivien lajien pesät. Toisessa laskennassa 2–3 viikkoa myöhemmin ovat pääkohteena sotkat, tiirat ja kalalokki, joiden pesien etsinnässä usein paljastuu myös edellisellä kerralla löytämättä jääneitä haahkan, lokkien ym. pesiä. Kolmas laskenta ajoittuu Suomenlahdella keskimäärin kesäkuun loppupuolelle, Perämerellä heinäkuun alkuun, jolloin keskitytään kahlaajiin (meriharakka jo 1. ja 2. kerralla), varpuslintuihin ja ruokkilintuihin sekä pilkkasiiven ja tukkakoskelon pesiin. Jokaisessa laskennassa on kuitenkin syytä tehdä muistiinpanoja kaikista lajeista ja täydentää aikaisempien käyntien tietoja.

Paras laskenta-aika riippuu alueen maantieteellisestä sijainnista, kevään edistymisestä, saaristotyyppistä ja pesimälajistosta. Se on määritettävissä paikallisesti tarkimmin koiraiden parveutumisen sekä pesinnän alkamisen (naaraiden maihin nousemisen) perusteella. Myös jäidenlähtöä ja muuton edistymistä voidaan käyttää karkeana ”aikamerkinä”. Laskenta-ajan tulisi fenologisesti olla vuodesta toiseen mahdollisimman tarkoin sama.

Jos laskennassa keskitytään vain tiettyihin lajeihin, voidaan ohjelma supistaa jopa vain yhteen oikein ajoitettuun käyntikertaan. Tuloksia ilmoitettaessa tästä on mainittava (ks. lomake 5D) ja käytäntö pidettävä vuodesta toiseen samana.

## 13.5 VUOROKAUDENAIKA

Pesät voidaan laskea mihin valoisaan vuorokaudenaikaan tahansa. Sorsa- ja lokkilintujen laskenta on luotettavinta aamulla ja aamupäivällä sekä illalla, mutta ei keski- eikä iltapäivällä. Ruokki ja riskilä lasketaan parin kolmen auringonnousua seuraavan aamutunnin kuluessa.

## 13.6 LASKENTASÄÄ

**Pesimäsaarille ei saa nousta kylmällä, sateisella tai auringonpaahteisella säällä.** Tyyni tai heikkotuulinen, aurinkoinen tai pilvipoutainen sää on paras.

## 13.7 LASKENTA MAASTOSSA

Saarikohtaisessa laskennassa on **kaksi päämenetelmää**: järjestelmällinen **pesien etsintä** ja **emolintujen laskenta**. Edellinen on luotettavin tapa useimpien sorsa- ja lokkilintujen parimäärien selvittämiseksi, jälkimmäinen taas sopii parhaiten kahlaajien, ruokkilintujen ja varpuslintujen takseeraukseen. Emoien laskentaa voi käyttää täydennyksenä myös lokkeihin, tiiroihin ja sorsalintuihin, milloin pesien tarkka etsintä ei ole mahdollista.

Ennen laskennan aloittamista rajataan peruskartalle tutkimusalue ja numeroidaan pesimäsaaret ja -luodot. Laskentaan lähdetään hyvällä säällä ja riittävän varhain, niin että ruokki- ja riskiläluodoille päästään aikaisin aamulla. Ruokkilinnut voi myös laskea erillisellä käyntikerralla (suositeltavaa, jos luotoja on paljon).

Ennen saarelle nousua merkitään muistiin päivämäärä, kellonaika, saaren nimi, säätila ja laskija. Saarta lähestyttyä lasketaan veneestä rantavesissä uivat sorsalinnut ja yritetään päätellä niiden käyttäytymisestä, pesivätkö ne tällä saarella. Heti kun vene on kiinnitetty, nousetaan saaren korkeimmalle kohdalle laskemaan aikuiset linnut – emolaskennassa ei saa viivytellä liikaa, jotta paikalle ei siirtyisi lokkeja naapurisaarilta. Laskenta tehdään laji tai lajiryhmä (kahlaajat, varpuslinnut jne.) kerrallaan tähyttämällä kiikarilla huolellisesti saaren eri osat ja rantavedet sekä laskemalla ilmassa kiertelevät linnut. Isoilla saarilla joudutaan käyttämään

kahta tai kolmea tähytyspaikkaa tai kiertämään rannat. Pesien etsinnän yhteydessä täydennetään havaintoja esimerkiksi kahlaajista ja varpuslinnuista. Jos lintu ei näytä pesivän saarella (ilmeinen muutolla levähtäjä), sitä ei oteta mukaan tuloksiin.

**Pesälaskentaa varten saari jaetaan** joko luonnollisten (puu, pensas, iso kivi, lampare jne.) tai itse asetettujen merkkien (muovinauha, keppi, kivi jne.) avulla osiin, jotka tutkitaan huolellisesti mutta ripeästi kulkemalla järjestelmällisesti alue ristiin rastiin. Usein on luontevaa tutkia ensin rantavyöhyke ja sitten saaren keskusta. Sorsalintujen pesiä voi etsiä tiheiköistä ja louhikoista "kolukepin" avulla; hyvänä vihjeenä ovat pesästä lentäneet untuvat, jotka usein paljastavat esim. syvällä kiven alla olevan isokoskelon pesän. Sorsien pesät peitetään pesäuntuvilla tai muilla pesäaineilla varisten näkyviltä. Emo siirtää ne syrjään palatessaan laskijan lähdettyä.

Muistivihkoon kirjataan pesät välittömästi niiden löydyttyä. Ne **numeroidaan** huopakynällä viereiseen kiveen, laudanpalaseen tms. (ei muniin), jotta seuraavilla käynneillä voidaan **erottaa jo löydetty pesät uusista** tai huomautta jäänneistä. Lokkien suuryhdyskunnissa, joissa pesät etsitään vain kerran, riittää löydettyjen pesien merkiksi esim. ruohonpalanen. **Muista, että lintujen on mahdollisimman pian päästävä takaisin pesilleen ja poikastensa luo!** Jos saari on liian iso kerralla laskettavaksi tai lintuja pesii hyvin paljon, laskenta tulee jakaa useammalle päivälle (osa alueesta tai lajeista lasketaan yhtenä päivänä).

Pesälaskennassa on oltava huolellinen paitsi pesien etsinnässä myös niiden määrittämisessä. Pesät määritetään lajilleen mm. rakenteen, munien, untuvien tai poikasten perusteella. Kaikkia kala- ja lapintiiran pesiä ei pysty lajilleen tunnistamaan; sekayhdyskunnissa joudutaan usein arvioimaan kummankin lajin parimäärä emojen lukusuhteen perusteella. Kaikki samantyyppiset pesät, joihin on munittu, tilastoidaan.

**Sorsalintujen venelaskenta** voidaan tehdä joko saarikohtaisen seurannan laskenta-alueella tai erillisenä laskentana muualla. Menetelmä sopii etenkin alueille, joilla on isoja, hankalasti tutkittavia saaria, ja on hyödyllisin pilkkasiipi-, tukkakoskelo- ja sotkakannan arvioinnissa. Touko-kesäkuun vaihteessa ennen parien hajoamista ajetaan tyynellä säällä hidasta vauhtia ennalta suunniteltu, alueen hyvin kattava reitti

varhain aamulla tai myöhään illalla, jolloin linnut lepäävät lähellä rantaa, ja lasketaan sorsalinnut varoen pelästyttämästä niitä lentoon (ei ajeta poukamiin tai kapeisiin salmiin). Tarpeen mukaan voidaan myös pysähtyä tai nousta maihin kiikaroimaan. Käyntikartalle merkitään reitti, ajoaika, päivämäärä, säätila, laskija sekä havaitut linnut oikeille paikoilleen (laji, sukupuoli ja lukumäärä). Jotkut vesialueet on parhaiten laskettavissa kiertämällä jalkaisin isot saaret ja tähyttämällä sopivilta, alueen kattavilta näköalapaikoilta.

## 13.8 HAVAINTOJEN TULKINTA

**Aineiston käsittely-yksikkö on pari, ei yksilö tai pesä.** Laskentatulokset tulkitaan parimääräksi muistivihkoon tai kartoille merkittyjen löydettyjen pesien sekä havaittujen aikuisten ja poikueiden perusteella.

Aikuisten lintujen laskennassa havaittu yksilömäärä jaetaan yleensä kahdella (pariton luku lisättynä yhdellä: esim. 5 karikukkoa = 3 paria). Näin saadut parimäärät ovat etenkin lokkilinnuilla keskimäärin liian pieniä, koska osa emoista on ruokailumatkoilla. Niinpä lokkilintujen pariarvio saadaan kertomalla yksilömäärä luvulla 0,7. Myös ilmeisesti pesimättömät, mutta paikalliset linnut lasketaan mukaan (esim. kyhmyjoutsenen tai merihanhen "kihlapari"; osa ruokkiyhdyskunnan linnuista on usein pesimättömiä), ei kuitenkaan esiaikuisia, kirjavio lokkeja. Sorsalinnuilla pariksi tulkitaan myös yksinäinen koiras, koiraat 2–4 koiraan ryhmissä (= 2–4 paria) ja yksinäiset naaraat, sotkilla kuitenkin naaraat (niillä on selvä koirasylijäämä; ks. vesilintu-laskentojen REITTILOMAKE 4A). Selvästi muutolla levähtäviä parvia ja yksilöitä ei tulkita alueen parimäärään.

**Lintujen käyttäytymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.** Esimerkiksi kiivaasti varoitteleva punajalkaviklo, siipirikkoa esittävä merikihu, ruokaa suussa tepasteleva västäräkki tai lähellä rantaa levottomana uiva sorsanaaras ovat luotettavia merkkejä yksilön pesimisestä saarella.

Pesien etsinnässä on oltava tarkka, ettei asuttuihin pesiin sekoita edellisvuotisia tai kesken jätettyjä. Tyhjiissä sorsanpesissä tuoreet untuvat, kirkkaanväriset kuorensirut ja (poikasten kuoriuduttua) vaaleat, pehmeät (ei ruskeiksi tummuneet ja kovat) munakalvot erottavat

yleensä helposti samankesäiset pesät menneen-vuotisista. Lokkien pesissä, joista poikaset ovat kuoriutuneet, on aina ulostetahroja, kun taas rakentamisaikavaiheessa kesken jätetyt ovat yleensä puolivalmiin näköisiä matalia kyhäelmiä. Pesien kunnollinen merkintä on tärkeää, jotta varmasti tiedetään, mitkä uudella käynnillä löydettyistä pesistä ovat jo laskettuja ja mitkä uusia. Pesän tila uudella käynnillä (munamäärä, untuvien määrä, poikasten kuoriutuminen jne.) usein paljastaa, onko kyseessä ensimmäinen pesye vai uusinta. Uusintoja ei merkitä uusiksi lomakkeelle 5D, jos aikaisemmin löydettyjä pesiä todetaan tuhoutuneen. Vesilintupoikue luetaan lähimmän saaren linnustoon, jos poikuetta ei todennäköisesti ole aikaisemmin tilastoitu emolintujen perusteella tai munapesyeenä, eikä lisäksi ole syytä olettaa poikueen tulleen tutkimusalueen ulkopuolelta.

**Saarikohtainen kokonaisparimäärä saadaan yhdistämällä pareja ja pesiä koskevat tiedot.** Epäselvissä tapauksissa tulkinta voidaan jättää tekemättä. Lisätietoja voi antaa huomautuksia-osassa.

### 13.9 SAARISTOLINTU-LASKENTALOMAKKEIDEN TÄYTTÄMINEN

Saarikohtaisen laskennan tulokset ilmoitetaan SAARILOMAKKEELLA 5B ja KÄYNTI-

LOMAKKEELLA 5D sekä tutkimusalueen vuosiyhteenveto niiden perusteella KOONTILOMAKKEELLA 5A. Sorsalintujen vene-laskennan tulokset ilmoitetaan erillisellä lomakkeella 5D (sekä siirretään lomakkeelle 5A; ks. täyttöohjeet 5C). Ensimmäisen laskenta-vuoden jälkeen lähetetään peruskarttakopio, josta näkyvät laskenta-alue ja -saaret.

### 13.10 TUTKIMUKSEN TOISTAMINEN SEURAAVINA VUOSINA

Laskenta tulisi toistaa samoilla tutkimusalueilla ja -saarilla vuodesta toiseen samalla tavalla:

- samat laskentasaaret
- sama(t) laskija(t)
- samat laskentamenetelmät
- hyvä laskentasää
- sama laskenta-ajankohta suhteessa pesinnän ajoittumiseen (käytännössä laskentapäivä voi poiketa kymmenisen päivää aikaisten ja myöhäisten vuosien välillä).

Jos laskentakäytäntö muuttuu, siitä tulee mainita lomakkeella 5D.

5  
A

Vuosi 1988 Kunta ja laskija(t) LASSE LASKIJA Havninnoituksennumero 1234

SAARTEN TAI VENELASKENTOJEN PÄRIMÄÄRÄT (tilid 22 osalle tai venelaskennalle; kirjoita sarakkeen päälle saaren nimi tai venelaskentareitin nimi ja pituus):

← Saarten nimet otsakkeiksi!

**ALUEELLA  
PAREJA  
YHTEENSÄ**

66



SAARILOMAKE  
Malli I/1987  
☐ rasti uusille saarille

Saaristolintulaskennat/Eläinmuseo  
P. Rautatiekatu 13  
00100 Helsinki

Palauta viimeistään  
elokuun loppuun  
mennessä!

SAAREN NUMERO	VUOSI	EDELLINEN LASK.VUOSI	LASKENTAKUNTA (6 kirjaimen koodi)	HAVAINNOIJA- NUMERO
404	19 88	19 87	KUSTAV	1,2,3,4

SAAREN NIMI ( ☒ peruskartan tai ☐ merikortin mukaan)

R.I.U.T.T.A.

Nimi: LASSE LASKIJA

Lähiosoite: SÖRSÄKUJA 1A 2

SAAREN PERUSTIETOJEN MUUTOKSET

- ☐ 1 = tiedot esitetään ensi kerran  
☐ 2 = tiedot ennallaan (niitä ei toisteta)  
☐ 3 = muutoksia edellisestä laskentavuodesta

Postitoimip.: 00580 HYVINKÄÄ

Puhelin: 914-56789

YHTENÄISKOORDINAATIT (100x100 m)  
Pohjois-etelä Itä-länsi

SUOJAISUUS  
(ei täytetä) PUUSTO

LASKETTIINKO  
KOKO SAARI

6,7,4,3,2 (3) 1,7,4,5

1

- 1 = puuton  
2 = muutama puu  
3 = runs. puita

1

- 1 = kyllä  
2 = ei metsäistä  
keskustaa

PITUUS m

LEVEYS m

PINTA-ALA aaria

KORKEUS  
0.1 m

RAKEN-  
NUKSIA

PYSYVIÄ  
LAMPAREITA

SUOJAISIA  
POUKAMIA

2,3,0

8,0

1,9,0

1,0,0

0 kpl

0 kpl

0 kpl

OSUUS PINTA-ALASTA (%)

Avokallio

Kivikko

Niitty

Soistuma

Katajikko

Havumetsä

MUU BIOT.

4,0

3

4,8

Lohkareikko

Hietikko  
Somerikko

Nummi  
Kiv. niitty

Ruoikko

Lehti-  
pensaikko

Lehtimetsä

mikä:

1

1

6

1

OSUUS RANTAVIIVASTA (%):

Kallio

Kivikko

Hietikko  
Somerikko

Rantaniitty

Ruoikko

Kapea  
metsäranta

Muu (mikä)

8,6

1,2

2

RAUHALLISUUSLUOKITUS  
(rengasta koodi)

- 1 = en voi arvioida  
2 = mairinnousukielto  
③ = ei rajoituksia eikä asutusta  
4 = asuttu saari  
5 = virkistysalue

HÄIRIÖT (ilkkivallasta selostus)  
(rengasta koodi)

- 1 = en voi arvioida  
② = ei häiriöitä  
3 = häiriöt mahdollisia  
4 = häiriöitä esiintyy  
5 = pesiä hävitetään

NISÄKÄSPEDOT

- (rengasta koodi)  
1 = en voi arvioida  
2 = ei nisäkäspetoja  
③ = peto läsnä, laji:  
kettu

A

B

C

D

E

PAREJA

LISÄLAJI (6 kirj.)

1

G.A.V.A.R.C

PAREJA

LISÄLAJI (6 kirj.)

HUOMAUTUKSIA:

## 5 SAARISTOLINTULASKENTALOMAKKEIDEN TÄYTTÖOHJEET

Lomakkeet täytetään selvällä käsialalla, lyijykynällä ja ISOIN KIRJAIMIN. Numerotieto kirjoitetaan aina niin, että luku päättyy sille varatun tilan oikeaan reunan (esim. saaren pituus, rakennusten määrä). Kirjaintiedon täyttämisen taas aloitetaan vasemasta reunasta (esim. kunta, saaren nimi). Mustakulmaiset lokerot täytetään Eläinmuseossa.

KOONTILOMAKKEELLA 5A ilmoitetaan koko tutkimusalueen vuosiytteenveto, SAARILOMAKKEELLA 5B kunkin saaren perustiedot sekä KÄYNTILOMAKKEELLA 5D eri laskentakäyntien tulokset.

KOONTILOMAKKEELLE 5A kirjoitetaan kunkin saaren tai venelaskentareitin yhteisparimäärät, jotka on siirretty lomakkeilta 5D. Lajinimen vasemmalle puolelle summataan koko tutkimusalueen yhteisparimäärät lajeittain (lomakkeen 5B lisälajeille on tilaa alareunassa).

SAARILOMAKKEEN 5B yläosan tiedot toistetaan kunkin laskentavuonna. Uuden saaren numero annetaan Eläinmuseossa. Jos saaresta on aikaisemmin täytetty näitä lomakkeita, laskija kirjoittaa itse saaren vakionumeron ja edellisen laskentavuoden. Laskentakunta lyhennetään "Linnustonseurannan havainnointiohjeet" -kirjan lopussa olevan kuntaluettelon mukaisesti. Uudet havainnot saavat havainnoijanumeron museosta (ks. ohjekirjan yleisohjeet). Saaren nimi saa sisältää enintään 18 kirjainta. Jos saarella ei ole nimeä peruskartalla, ilmoitetaan etäisyys ja suunta lähimmästä nimetyistä saaresta: esim. "ISO-SAARI 300 m NW".

Mustalla kehystetyssä lomakkeen keskiosassa olevat saaren perustiedot tarvitaan ensimmäiseltä vuodelta - myöhemmissä laskennoissa ilmoitetaan vain niihin tulevat muutokset (jos muutoksia ei ole, kirjoitetaan kohtaan saaren perustietojen muutokset koodi 2). Perustiedot voidaan myös kerätä erillisellä retkellä kiireisen laskenta-ajan jälkeen. Saaren sijainti yhtenäiskoordinaatistossa ilmoitetaan 100x100 m:n ruudun tarkkuudella (ks. ohjekirjan yleisohjeita; lokeroiden viimeinen numero tarkoittaa 100x100 m:n ruutua). Vähänkin epäselvissä tapauksissa (esim. vaikeuksia koordinaattien määrittämisessä) on syytä piirtää lomakkeen 5D taakse kohtaan huomautuksia luonnos saaren sijainnista suhteessa naapurisaariin. Suojaisuus koodataan museossa laske-malla, paljonko naapurisaaret suojaavat saarta aalloilta. Sitä varten tarvitaan saaren yksiselitteinen paikka peruskartalla. Puustoa koodattaessa jo yksi variksen istumapuu riittää viemään saaren luokkaan 2. Laskennan kattavuus on tavallisesti 1, koska koko saari lasketaan; koodi 2 kertoo, että metsäinen keskusta jätettiin laskematta. Saaren pituus ja leveys saadaan kuvittelemalla saari karkeasti suorakaiteeksi; kyse on siis saaren keskimääräisistä mittasuhteista, ei suurimmasta pituudesta ja leveydestä. Erityisesti Pohjanlahden matalissa saaristoissa on syytä jättää mitoitista pois lintujen pesintään soveltumattomat matalat alueet, joilta yleensä maakasvit puuttuvat. Pinta-ala lasketaan aarin (10x10 m) tarkkuudella peruskartalta tai em. suorakaiteesta. Korkeus arvioidaan desimetreinä keskiveden rajasta saaren lakeen; mahdolliset laella olevat isot kivet jätetään pois. Metrin kymmenesosillakin on merkitystä matalilla saarilla (esim. 1,3 m koo-dataan 13), mutta korkeilla saarilla riittää summittainen arvio (esim. 4 m koodataan 40). Pysyviksi lampareiksi ja suojausiksi poukamiksi luetaan sellaiset, joista arvellaan olevan hyötyä ruokailu- ja suojapaikkoina vesilintupoikueille.

Biotooppijakaumaa ilmoittaessasi tarkista, että 13 lokeron summaksi tulee 100 (piirrä saaresta lomakkeen 5D taakse kaavakuva, joka helpottaa osuukien arvioimista). Lohkareikko tarkoittaa

riskilöiden pesäpaikaksi soveltuvaa louhikkoa (osuus usein alle 1 %). Anna linnuille tärkeän biotoopin osuudeksi 1 %, vaikka sen määrä suu-rehköllä saarella jää todellisuudessa tähän alle. Katajikkoihin voi lukea muutkin kuivat pensaikot.

Rannan jakaumaa arvioitaessa tarkista, että lokeroiden summaksi tulee 100. Kapea metsäranta tarkoittaa sellaista rantaa, jolla varsinainen merilinnusto ei pesi yhtenäisen puuston läheisyyden vuoksi.

Rauhallisuusluokituksen koodi 2 tarkoittaa suojeltua saarta tai sotilasaluutta. Koodi 3 tarkoittaa "tavallista" suojelamatonta saarta, jolla ei ole rakennuksia. Häiriöiden koodi 4 soveltuu saarelle, jolla usein leiriäydtyään pesimärauhaa häiriten. Koodi 5 kertoo, että saarella on hävitetty esim. lokinpesiä. Nisäkäspedon laji ilmoitetaan esim. seuraavasti: minkki (ulosteita), minkki/supi, kettu?, jne.

Lokerot A, B, C, D ja E soveltuvat lisätiedoille erikoistutkimuksissa; niiden käytöstä voi neuvotella Eläinmuseon kanssa.

KÄYNTILOMAKKEELLE 5D mahtuvat neljän käyntikerran tiedot; jos käyntejä on enemmän, jatketaan toiselle 5D-lomakkeelle. Jos laskentatyötä tekee useampi henkilö, summataan heidän havainnointiaikansa laskennan kestoa ilmoitettaessa. Laskennan tason koodilla (selostettu lomakkeen 5D alareunassa) kerrotaan kullakin käyntikerralla ne lajit, joita havainnoitiin (koodia ei merkitä lainkaan niille lajeille, jotka jätettiin ko. käynnillä arvioimatta; ei myöskään lajeille, jotka eivät pesi saarella). Koodi X merkitään silloin, kun laji pesii saarella mutta sitä ei syystä tai toisesta lainkaan lasketa (tällöin lajista ei ilmoiteta mitään muuta) tai esim. silloin, kun laskenta kattoi vain osan saaresta tai oli pintapuolinen "pikakäynti" (tällöinkin kuitenkin esitetään havaitut yksilömäärät). Aikuiset tarkoittavat saaren pesimälinnustoon luettavia emolintuja ja ne tilastoidaan joka käyntikerralla, mikäli käytetään muita laskennan tason koodia kuin D. Ensimmäisellä käynnillä, jolla lajille ilmoitetaan laskennan tason koodiksi D tai E, lasketaan pesien ja poikuiden määrät. Pesät merkitään ja muna- ja poikaspesien lisäksi niihin luetaan sellaiset, joita todennäköisesti on käytetty tämän pesimäkauden aikana (esim. hylätty tai tuhoutunut, tyhjä pesä). Poikueiksi lasketaan vain selvästi erilliset, pesän ulkopuolella olevat poikueet. Lokkiluotojen irrallisia poikaslaumoja ei jaeta poikueiksi, vaan ne kirjataan sivun alareunaan (ja otetaan huomioon parimäärää arvioitaessa). Seuraavilla käynneillä merkitään pesistä ja poikueista vain ne, jotka löydettiin nyt ensi kerran (poikueisiin voi silloin sisältyä sellaisia, joiden pesä löydettiin aikaisemmin). Parimäärä arvioidaan erityisesti kullekin lajille soveliaimman käynnin tietojen perusteella (arvot tarkistetaan museolla).

Lomakkeella 5D on lueltu 35 saaristolintulajia; muut merkitään lomakkeen 5B lisälajeille varattuun tilaan (jos 8 lajin tila ei riitä, jatka alamarginaaliin). Yli 999 parin menevä osa parimäärästä siirretään myös lisälajeihin. Lisälajeille tarvittavat kuuden kirjaimen lajilyhenteet löytyvät lajiluettelosta ohjekirjan lopussa. Lisälajin nimen oikealla puolella olevalle viivalle merkitään lyhyesti tehdyt havainnot, joihin parimäärät perustuvat. Käyntikerroille käytetään numeroita I-IV. Esim. saarella pesivä mustakurku-uikkua tarkoittava rivi voisi olla "1 PODAUR I: pari II: munapesä". Ylimääräiset varpuslintulajit esitetään myös lomakkeella 5B; esim. kaksi peippo-paria "2 FRICOE II: 2 laulavaa".

## KÄYNTILOHAKE/SAARISTOLYNNUT

Vuosi 1988 Kunta, saari ja laskija(t) Kustavi, Riutta, Lasse Laskija Saaren numero 4

KÄYNTIKERTOJA  
4 kpl

## ENSIMMÄINEN KÄYNTI

Alku-  
Päivä kk tunti Kesto min  
7 5 1,1 2,0

## TOINEN KÄYNTI

Alku-  
Päivä kk tunti Kesto min  
2 6 5 1,2 6,0

## KOLMAS KÄYNTI

Alku-  
Päivä kk tunti Kesto min  
2 9 6 1,0 5,0

## NELJÄS KÄYNTI

Alku-  
Päivä kk tunti Kesto min  
1 6 7 1,1 2,0

## PAREJA

	Lask. taso	Aiku- taso	Pesiä	Poiku- eita	Lask. taso	Aiku- taso	Pesiä	Poiku- eita	Lask. taso	Aiku- taso	Pesiä	Poiku- eita	Lask. taso	Aiku- taso	Pesiä	Poiku- eita
Silkkiluikku																
Kylmyjouts.																
1 Merihanhi	D			1												
Haapana																
1 Sinisorsa													C		2	
Jouhisorsa																
Lapasorsa																
1 Tukkasotka					C		3									
Lapasotka																
3 Haaska									D			2	1			
1 Pilkkasiipi									C		2					
Telkki																
4 Tukkakosk.					D			4								
1 Isokoskelo					D			1								
Meriharakka																
Tylli																
1 Punajalkav.					C		2									
Rentasipi																
5 Karikukko					C		3		C		9					
1 Merikihu					C		2									
Naurulokki																
1,2 Kalalokki					C		7		C		18					
2,0 Selkälokki					C		19		C		28					
3,0 Harmaalokki					C		43									
3 Merilokki					C		6									
Räyskä																
1 Kalatiira									D			1				
3,2 Lapintiira									C		46	2				
Tiira sp.																
Ruokki																
2,6 Riskilä					C		34		C		52					
Niittykirkv.																
2 Luotokirkv.					C		3									
Västäräkki																
Kivitasu																
1 Varis	D			1												

LASKENNAN TASON KOODIT: A = ajettu saaren ohi tai tähytetty lähisaaresta; B = kierretty saari hitaasti ajaen rantoja pitkin veneel-  
lä; C = noustu maihin ja laskettu aikuiset; D = laskettu pesät ja poikueet; E = laskettu aikuiset, pesät ja poikueet;  
X = jollekin tavalla puutteellinen laskenta (selosta tarkemmin lisätiedoissa).

LISÄTIETOJA:

KUIKKA 01

## 14 Yhteenveto

Vesi- ja ympäristöpiirit ovat toteuttaneet monenlaisia luontoa muuttavia hankkeita, joilla on vaikutusta linnustoon. Osa hankkeista, esim. lintuvesien kunnostukset, tähtäävät linnuston elinolosuhteiden parantamiseen. Erilaisten hankkeiden linnustovaikutusten seurantaan ei ole kuitenkaan ollut yhtenäisiä ohjeita. Aloite tämän ohjeiston laatimiseen lähtikin piiritasolta. Ympäristöhallinnon ja sen alueorganisaation lähiaikojen muutos tuonee vesi- ja ympäristöpiireille aikaisempaa enemmän ympäristön seurantaan ja luonnonsuojelututkimukseen liittyviä tehtäviä, joten linnuston seurannan yhdenmukaistaminen ja yhteensovittaminen muiden organisaatioiden harjoittaman seurannan kanssa on entistä tarpeellisempaa. Ympäristömuutosten biologisen seurannan kehittäminen tulee olemaan ympäristönseurannan painopistealoja lähivuosina.

Linnut sopivat ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten biologisiksi ilmentäjiksi muita eliöryhmiä paremmin monesta syystä. Ne ovat ekologiaaltaan monipuolisia ja sijoittuvat ravintoketjuissa useille eri tasoille. Linnut elävät hyvin monentyyppisissä ympäristöissä, niiden tutkimusmenetelmät ovat tarkkoja ja luotettavia ja tulosten tulkinnassa tarvittava ekologinen tietämys on korkeatasoista. Tutkimusmenetelmät hyvin hallitsevia ornitologeja on runsaasti. Linnuston muutoksista on koottu pitkäaikaisia vertailusarjoja. Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen Keskusmuseon eläinmu-

seon johtama valtakunnallinen linnustonseuranta tarjoaa lajistollisesti ja biotoopeittaisesti edustavan vertailuaineiston vesi- ja ympäristöhallinnon hankekohtaiselle seurannalle, jolloin hankkeiden aiheuttamia vaikutuksia voidaan erottaa muista syistä johtuvista muutoksista.

Vesi- ja ympäristöpiirit ovat seuranneet linnustovaikutuksia eräiden hankkeidensa yhteydessä tähänkin asti, erityisesti lintuvesillä. Piirien tutkimukset ovat olleet korkeatasoisia ja tarjoavat hyvän lähtökohdan toiminnan yhdenmukaistamiselle.

Ohje rajattiin tässä vaiheessa koskemaan piirien itsensä toteuttamia hankkeita, joissa ne voivat omilla päätöksillään vaikuttaa seurannan aloittamiseen. Erilaisten hankkeiden seurantarpeen määrittämiseksi piireiltä tiedusteltiin, millaisia hankkeita niillä on viime aikoina ollut meneillään. Kaikki piirit vastasivat kyselyyn ja ilmoittivat yhteensä 299 hanketta. Vastausten sekä yleisen ornitologisen ja ympäristönseurannan tietämyksen perusteella määriteltiin, millaisissa hankkeissa linnustovaikutuksia tulisi seurata.

Hankeseurannan tavoitteena on selvittää hankkeiden vaikutus pesimälinnuston laji- ja lukumääriin. Etenkin lintuvesillä olisi hyvä seurata myös vesilintujen poikastuottoa ja muuton-aikaista esiintymistä. Seurannan tulisi kestää useita vuosia ennen toimenpidettä ja samoin sen jälkeen, jotta hankkeen mahdollinen pysyvä vaikutus voidaan erottaa huolimatta linnuston

vuosittaisista, muista syistä johtuvista vaihte-  
luista.

Seurannassa käytetään valtakunnallisen linnustonseurannan yksityiskohtaisesti vakioi-  
tuja maastotyömenetelmiä, jolloin tulokset ovat  
vertailukelpoisia ja valtakunnallista seuranta-  
aineistoa voidaan käyttää tulosten tulkinnassa  
hyväksi. Tällöin ei kullekin hankkeelle tarvitse  
perustaa erillistä kontrollia, mikä säästää mer-  
kittävästi kustannuksissa. Seurannan edellyt-  
tämä rahoitus on yleensä hyvin pieni verrattuna  
hankkeiden kokonaiskustannuksiin, mutta se  
on syytä ottaa huomioon jo hankkeen suunnitte-  
luvaiheessa.

Piireillä on hyvin harvoin omaa henkilöstöä  
seurannan maastotyöhön ja tulosten käsittelyyn,  
joten lähes aina työ on tilattava joko konsultilta  
tai esim. paikallisten lintutieteellisten yhdistys-  
ten kautta lintuharrastajilta, jotka ovat hyvin  
ammattitaitoisia ja tekevät myös valtakunnalli-  
sen yleisseurannan maastotyöt. Merkittävässä  
hankkeissa seurantaa organisoimaan ja valvo-  
maan kannattaisi perustaa asiantuntijaryhmä,  
jossa on edustajia seurantaan liittyvistä tahoista.

Seurannan tulokset tulisi raportoida vuosit-  
tain ja loppuraportissa kiinnittää erityistä huo-  
miota tulosten tulkintaan. Loppuraportit tulisi  
julkaista VYH:n moniste- tai muussa vastaa-  
vassa sarjassa, koska ne ovat erittäin hyödylli-  
siä myös tutkijoille. – Linnustonseuranta-ai-  
neistojen käsittelystä, raportoinnista ja tulkin-

nasta piirittämällä on vesi- ja ympäristö-  
hallituksessa laadittu erillinen ohje.

Linnuston seurantaraportin määrittelyssä on  
sekä yleiset että hankekohtaiset kriteerit.  
Linnustovaikutuksia olisi seurattava, jos hank-  
keen kohdealue sisältyy valtakunnalliseen lin-  
tuvesien tai soiden suojeluohjelmiin, jos se on  
luokiteltu arvokkaaksi lintualueeksi muissa  
suojeluohjelmissa, eläinmuseon lintupaikka-  
rekisterissä tai muiden tietojen perusteella, jos  
asiantuntijoiden lausunnot perustellusti puolta-  
vat seurantaa, tai jos alueella pesii ainakin yksi  
ko. läänissä erittäin uhanalaiseksi tai vaaran-  
tuneeksi luokiteltu lintulaji.

Vaikka nämä yleiskriteerit eivät täytykään,  
linnustovaikutuksia olisi seurattava lintuvesiin  
tai muihin linnustollisesti arvokkaisiin vesiin ja  
rantoihin kohdistuvissa hankkeissa, järvi-  
kuivuioiden vesityksissä, soiden luonnontilan  
palautuksissa ja rakennettaessa tekojärviä turve-  
tuotantoalueille.

Raportin loppuosassa on valtakunnallisen  
yleisseurannan ohjeista piirien hankeseurantaan  
sovelletut yksityiskohtaiset maastotyöohjeet  
vesilintujen piste- ja kiertoalaskennoista, kosteik-  
ko- ja maalintujen kartoituslaskennasta sekä  
saaristolintujen pesä- ja aikuislaskennasta.  
Mukana ovat myös eläinmuseon käyttämät  
mallilomakkeet, joita käytetään sellaisinaan  
myös hankeseurannassa.

# Kiitokset

Kiitän kaikkia vesi- ja ympäristöpiirejä niiden hankkeita koskevaan kyselyyn vastaamisesta sekä kaikista muista ohjeen laatimista varten saamistani tiedoista. Olen kiitollinen kokeiluversion saamistani arvokkaista ja rakentavista

kommenteista Helsingin, Keski-Suomen, Kuopion, Kymen, Lapin, Mikkelin, Pohjois-Karjalan, Tampereen ja Turun vesi- ja ympäristöpiireille sekä Petri Hottolalle, Jorma Pessalle ja Risto A. Väisäselle.

# Kirjallisuus

- Bergström, I. & Väisänen, R. 1993. Maaympäristön seuranta vesi- ja ympäristöhallinnossa. Yleissuunnitelma. Muistio 2.2.1993, Vesi- ja ympäristöhallitus, Luonnonsuojelututkimusyksikkö.
- Bibby, C. J., Collar, N. J., Crosby, M. J., Heath, M. F., Imboden, Ch., Johnson, T. H., Long, A. J., Stattersfield, A. J. & Thirgood, S. J. 1992. Putting biodiversity on the map: priority areas for global conservation. International Council for Bird Preservation, Cambridge. 90 s.
- Diamond, A. W. & Fillion, F. L. 1987. The value of birds. International Council for Bird Preservation, Technical Publication No. 6: 1–267.
- Furness, R. W. & Greenwood, J. J. D. 1993: Birds as monitors of environmental change. Chapman & Hall, Lontoo. 356 s.
- Hirvonen, H. 1985. Espoon lintuvesien pesimälinnuston inventointi 1984. Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 1/1985.
- Hirvonen, H. & Mikkola, M. 1987. Helsingin lintuvesien linnusto ja suojelu. Osa I. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 2/1987.
- van Horne, B. 1983. Density as a misleading indicator of habitat quality. – J. Wildl. Manage. 47:893–901.
- Hottola, P. 1991. Kolme Karjalan kosteikkoa. Sääperinjärven, Joki-Hautalammen ja Jouhtenuslammen linnustoselvitykset 1991. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri.
- Hottola, P. 1992. Kiteen Päätyeenlahden linnustoselvitys – kesä 1992. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri.
- Hottola, P. 1993. Lintuvesien suojelupistejärjestelmä ajan tasalle. Linnut 28, (5):32–35.
- Hyytiä, K., Kellomäki, E. & Koistinen, J. 1983. Suomen lintuatlas. SLY:n Lintutieto.
- Kauppi, L. 1993. Itäisen Suomenlahden lintukuolemat keväällä 1992. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisu – sarja A 142:1–46.
- Kauppinen, J. 1980. Sorsalintujen pesivän kannan laskentamenetelmistä ja niiden virhelähteistä. Lintumies 15: 74–82.
- Kauppinen, J. 1983. Methods used in the census of breeding ducks in northern Savo (Finland) at the beginning of the breeding season. Finnish Game Res. 40:49–81.
- Kauppinen, J. 1986. Vesilinnusto järvien tilan arvioinnissa ja seurannassa. Lintumies 21: 132–139.
- Koijärven seuranta-toimikunta 1987. Koijärven seuranta-toimikunnan mietintö. Komiteamietintö 1987: 27.
- Koskimies, P. 1987. Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A 49: 1–258.
- Koskimies, P. 1989a. Birds as a tool in environmental monitoring. Ann. Zool. Fennici 26: 153–166.
- Koskimies, P. 1989b. Distribution and numbers of Finnish breeding birds. Appendix to Suomen lintuatlas. SLY:n Lintutieto.
- Koskimies, P. 1989c. Parikkalan Siikalahden pesimälinnusto: kannanmuutokset, suojelu ja hoito. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 139: 1–132.
- Koskimies, P. 1992a. Monitoring bird populations in Finland. Die Vogelwelt 113: 161–172.
- Koskimies, P. 1992b. Uhanalaisten lintulajien esiintymisen Suomessa 1990. Lintumies 27: 206–212.
- Koskimies, P. 1993a. Suomessa pesii 50 miljoonaa lintuparia. Linnut 28 (2): 6–15.
- Koskimies, P. 1993b. Population sizes and recent trends of breeding birds in the Nordic countries. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 144: 1–43.
- Koskimies, P. 1993c. Lintuharrastajan opas. WSOY, 112 s.
- Koskimies, P. & Pöysä, H. 1985. Vesilinnuston seuranta Suomessa. Menetelmällisiä näkökohtia. Lintumies 20: 270–279.
- Koskimies, P. & Pöysä, H. 1987. Vesilinnuston seuranta ja laskentamenetelmät. – Suomen Riista 34: 31–41.
- Koskimies, P. & Pöysä, H. 1989. Waterfowl censusing in environmental monitoring: a comparison between



- point and round counts. - *Ann. Zool. Fennici* 26: 201–206.
- Koskimies, P. & Saarinen, M. J. 1988. Vesilinnuston laskentamenetelmien tarkkuus. *Lintumies* 23: 50–54.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991. Monitoring bird populations. A manual of methods applied in Finland. Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon eläinmuseo.
- Maa- ja metsätalousministeriön lintuvesityöryhmä 1981. Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. Komiteanmietintö 1981: 32.
- Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1977. Soidensuojelun perusohjelma. Komiteanmietintö 1977: 48.
- Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä 1980. Soidensuojelun perusohjelma. Osa 2. Komiteanmietintö 1980: 15.
- Markkola, J. & Merilä, E. 1990. Kirkkosalmen kunnostuksen seurantaohjelma. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & Mare Botnicum.
- Mikkola, M. 1993. Vanhankaupunginlahden linnustotutkimus 1993. Lintutieteellisten Yhdistysten Liitto r.y. 29 s.
- Morrison, M. L. 1986. Bird populations as indicators of environmental change. *Current Ornithol.* 3: 429–451.
- O'Connor, R. J. 1990. Current thinking on United Kingdom bird monitoring. *U.S. Fish Wildl. Serv., Biol. Rep.* 90 (1): 144–156.
- Pienkowski, M. W. 1991. Using long-term ornithological studies in setting targets for conservation in Britain. - *Ibis* 133 suppl. 1: 62–75.
- Rintala, J. & Hirvonen, H. 1992. Pernajanlahden ekologinen seuranta tutkimus; linnustomuutosten seuranta 1992. Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri.
- Temple, S. A. & Wiens, J. A. 1989. Bird populations and environmental changes: can birds be bio-indicators. *American birds* 43: 260–270.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunta 1985. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Komiteanmietintö 1985: 43.
- Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta toimikunta 1991. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta toimikunnan mietintö. Komiteanmietintö 1991: 30.
- Vikberg, P. 1993. Tehdään lintujärviä. *Linnut* 28 (2): 6.
- Väisänen, R. A. 1989. Renewal of methodology in the second bird atlas of Finland, 1986–89. *Ann. Zool. Fennici* 26: 167–172.
- Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1993. Lintuatlas loppusuoralla. *Linnut* 28 (2): 32–33.
- Wahlström, E., Reinikainen, T. & Hallanaro, E.-L. 1992. Ympäristön tila Suomessa. *Gaudeamus*.

## ELÄINMUSEON LINTULAJIKOODIT

Tieteellisten nimien kuusikirjaimiset lyhenteet, joita käytetään lomakkeissa.

GAVSTE	<i>Gavia stellata</i>	Kaakkuri	MERMER	<i>M. merganser</i>	Isokoskelo
GAVARC	<i>G. arctica</i>	Kuikka	PERAPI	<i>Pernis apivorus</i>	Mehiläis- haukka
TACRUF	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Pikku-uikku	MILMIG	<i>Milvus migrans</i>	Haarahaukka
PODCRI	<i>Podiceps cristatus</i>	Silkkiuikku	HALALB	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Merikotka
PODGRI	<i>P. grisegena</i>	Härkälintu	CIRAER	<i>Circus aeruginosus</i>	Ruskosuo- haukka
PODAUR	<i>P. auritus</i>	Mustakurkku- uikku	CIRCYA	<i>C. cyaneus</i>	Sinisuo- haukka
BOTSTE	<i>Botaurus stellaris</i>	Kaulushaikara	CIRPYG	<i>C. pygargus</i>	Niittysuo- haukka
ARDCIN	<i>Ardea cinerea</i>	Harmaahaikara	ACCGEN	<i>Accipiter gentilis</i>	Kanahaukka
CYGOLO	<i>Cygnus olor</i>	Kyhmyjoutsen	ACCNIS	<i>A. nisus</i>	Varpushaukka
CYGCYG	<i>C. cygnus</i>	Joutsen	BUTBUT	<i>Buteo buteo</i>	Hiirihaukka
ANSFAB	<i>Anser fabalis</i>	Metsähanhi	BUTLAG	<i>B. lagopus</i>	Piekana
ANSERY	<i>A. erythropus</i>	Kiljuhanhi	AQUCLA	<i>Aquila clanga</i>	Kiljukotka
ANSANS	<i>A. anser</i>	Merihanhi	AQUCHR	<i>A. chrysaetos</i>	Kotka
ANSCAE	<i>A. caerulescens</i>	Lumihanhi	PANHAL	<i>Pandion haliaetus</i>	Sääksi
BRACAN	<i>Branta canadensis</i>	Kanadanhanhi	FALTIN	<i>Falco tinnunculus</i>	Tuulihaukka
BRALEU	<i>B. leucopsis</i>	Valkoposki- hanhi	FALVES	<i>F. vespertinus</i>	Punajalka- haukka
TADTAD	<i>Tadorna tadorna</i>	Ristisorsa	FALCOL	<i>F. columbarius</i>	Ampuhaukka
ANAPEN	<i>Anas penelope</i>	Haapana	FALSUB	<i>F. subbuteo</i>	Nuolihaukka
ANASTR	<i>A. strepera</i>	Harmaasorsa	FALRUS	<i>F. rusticolus</i>	Tunturihaukka
ANACRE	<i>A. crecca</i>	Tavi	FALPER	<i>F. peregrinus</i>	Muuttohaukka
ANAPLA	<i>A. platyrhynchos</i>	Sinisorsa	BONBON	<i>Bonasa bonasia</i>	Pyy
ANAACU	<i>A. acuta</i>	Jouhisorsa	LAGLAG	<i>Lagopus lagopus</i>	Riekko
ANAQUE	<i>A. querquedula</i>	Heinätavi	LAGMUT	<i>L. mutus</i>	Kiiruna
ANACLY	<i>A. clypeata</i>	Lapasorsa	TETRIX	<i>Tetrao tetrix</i>	Teeri
AYTFER	<i>Aythya ferina</i>	Punasotka	TETURO	<i>T. urogallus</i>	Metso
AYTFUL	<i>A. fuligula</i>	Tukkasotka	PERPER	<i>Perdix perdix</i>	Peltopyy
AYTMAR	<i>A. marila</i>	Lapasotka	COTCOT	<i>Coturnix coturnix</i>	Viiriäinen
SOMMOL	<i>Somateria mollissima</i>	Haahka	PHACOL	<i>Phasianus colchicus</i>	Fasaani
CLAHYE	<i>Clangula hyemalis</i>	Alli	RALAQU	<i>Rallus aquaticus</i>	Luhtakana
MELNIG	<i>Melanitta nigra</i>	Mustalintu	PORPOR	<i>Porzana porzana</i>	Luhtahuitti
MELFUS	<i>M. fusca</i>	Pilkkasiipi	PORPAR	<i>P. parva</i>	Pikkuhuitti
BUCCLA	<i>Bucephala clangula</i>	Telkkä	CRECRE	<i>Crex crex</i>	Ruisräikkä
MERALB	<i>Mergus albellus</i>	Uivelo	GALCHL	<i>Gallinula chloropus</i>	Liejukana
MERSER	<i>M. serrator</i>	Tukkakoskelo	FULATR	<i>Fulica atra</i>	Nokikana
			GRUGRU	<i>Grus grus</i>	Kurki

HAEOST	<i>Haematopus ostralegus</i>	Meriharakka	STEAEA	<i>S. paradisaea</i>	Lapintiira
CHADUB	<i>Charadrius dubius</i>	Pikkutylli	STEALB	<i>S. albifrons</i>	Pikkutiira
CHAHIA	<i>Ch. hiaticula</i>	Tylli	CHLNIG	<i>Chlidonias niger</i>	Mustatiira
CHAMOR	<i>Ch. morinellus</i>	Keräkurmitsa	URIAAL	<i>Uria aalge</i>	Etelänkiisla
PLUAPR	<i>Pluvialis apricaria</i>	Kapustarinta	ALCTOR	<i>Alca torda</i>	Ruokki
VANVAN	<i>Vanellus vanellus</i>	Töyhtöhyppä	CEPGRY	<i>Cephus grylle</i>	Riskilä
CALTEM	<i>Calidris temminckii</i>	Lapinsirri	COLLIV	<i>Columba livia</i>	Kesykyyhky
CALMAR	<i>C. maritima</i>	Merisirri	COLOEN	<i>C. oenas</i>	Uuttukyyhky
CALALP	<i>C. alpina</i>	Suosirri	COLPAL	<i>C. palumbus</i>	Sepelkyyhky
LIMFAL	<i>Limicola falcinellus</i>	Jänkäsirriäinen	STRDEC	<i>Streptopelia decaocto</i>	Turkinkyyhky
PHIPUG	<i>Philomachus pugnax</i>	Suokukko	STRTUR	<i>S. turtur</i>	Turturikyyhky
LYMMIN	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Jänkäkurppa	CUCCAN	<i>Cuculus canorus</i>	Käki
GALGAL	<i>Gallinago gallinago</i>	Taivaanvuohi	BUBBUB	<i>Bubo bubo</i>	Huuhkaja
GALMED	<i>G. media</i>	Heinäkurppa	NYCSCA	<i>Nyctea scandiaca</i>	Tunturipöllö
SCORUS	<i>Scolopax rusticola</i>	Lehtokurppa	SURULU	<i>Surnia ulula</i>	Hiiripöllö
LIMLIM	<i>Limosa limosa</i>	Mustapyrstökuiri	GLAPAS	<i>Glaucidium passerinum</i>	Varpuspöllö
LIMLAP	<i>L. lapponica</i>	Punakuiri	STRALU	<i>Strix aluco</i>	Lehtopöllö
NUMPHA	<i>Numenius phaeopus</i>	Pikkukuovi	STRURA	<i>S. uralensis</i>	Viirupöllö
NUMARQ	<i>N. arquata</i>	Isokuovi	STRNEB	<i>S. nebulosa</i>	Lapinpöllö
TRIERY	<i>Tringa erythropus</i>	Mustaviklo	ASIOTU	<i>Asio otus</i>	Sarvipöllö
TRITOT	<i>T. totanus</i>	Punajalkaviklo	ASIFLA	<i>A. flammeus</i>	Suopöllö
TRISTA	<i>T. stagnatilis</i>	Lampiviklo	AEGFUN	<i>Aegolius funereus</i>	Helmipöllö
TRINEB	<i>T. nebularia</i>	Valkoviklo	CAPEUR	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Kehraäjä
TRIOCH	<i>T. ochropus</i>	Metsäviklo	APUAPU	<i>Apus apus</i>	Tervapääsky
TRIGLA	<i>T. glareola</i>	Liro	ALCATT	<i>Alcedo atthis</i>	Kuningas- kalastaja
XENCIN	<i>Xenus cinereus</i>	Rantakurvi	JYNTOR	<i>Jynx torquilla</i>	Käenpiika
ACTHYP	<i>Actitis hypoleucos</i>	Rantasipi	PICCAN	<i>Picus canus</i>	Harmaapä- tikka
AREINT	<i>Arenaria interpres</i>	Karikukko	DRYMAR	<i>Dryocopus martius</i>	Palokärki
PHALOB	<i>Phalaropus lobatus</i>	Vesipääsky	DENMAJ	<i>Dendrocopos major</i>	Käpytikka
STECUS	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Merikihu	DENLEU	<i>D. leucotos</i>	Valkoselkä- tikka
STELON	<i>S. longicaudus</i>	Tunturikihu	DENMIN	<i>D. minor</i>	Pikkutikka
LARMIN	<i>Larus minutus</i>	Pikkulokki	PICTRI	<i>Picoides tridactylus</i>	Pohjantikka
LARRID	<i>L. ridibundus</i>	Naurulokki	LULARB	<i>Lullula arborea</i>	Kangaskiuru
LARCAN	<i>L. canus</i>	Kalalokki	ALAARV	<i>Alauda arvensis</i>	Kiuru
LARFUS	<i>L. fuscus</i>	Selkälokki	EREALP	<i>Eremophila alpestris</i>	Tunturikiuru
LARARG	<i>L. argentatus</i>	Harmaalokki	RIPRIP	<i>Riparia riparia</i>	Törmäpääsky
LARMAR	<i>L. marinus</i>	Merilokki	HIRRUS	<i>Hirundo rustica</i>	Haarapääsky
STECAS	<i>Sterna caspia</i>	Räyskä	DELURB	<i>Delichon urbica</i>	Räystäspääsky
STEHIR	<i>S. hirundo</i>	Kalatiira	ANTCAM	<i>Anthus campestris</i>	Nummi- kirvinen
			ANTTRI	<i>A. trivialis</i>	Metsäkirvinen
			ANTPRA	<i>A. pratensis</i>	Niittykirvinen

ANTCER	<i>A. cervinus</i>	Lapinkirvinen	PHYSIB	<i>Ph. sibilatrix</i>	Sirittäjä
ANTSPI	<i>A. spinoletta</i>	Luotokirvinen	PHYCOL	<i>Ph. collybita</i>	Tiltaltti
MOTFLA	<i>Motacilla flava</i>	Keltavästäräkki	PHYLUS	<i>Ph. trochilus</i>	Pajulintu
MOTCIT	<i>M. citreola</i>	Sitruunavästäräkki	REGREG	<i>Regulus regulus</i>	Hippiäinen
MOTCIN	<i>M. cinerea</i>	Virtavästäräkki	MUSSTR	<i>Muscicapa striata</i>	Harmaasieppo
MOTALB	<i>M. alba</i>	Västäräkki	FICPAR	<i>Ficedula parva</i>	Pikkusieppo
BOMGAR	<i>Bombycilla garrulus</i>	Tilhi	FICHYP	<i>F. hypoleuca</i>	Kirjosieppo
CINCIN	<i>Cinclus cinclus</i>	Koskikara	PANBIA	<i>Panurus biarmicus</i>	Viiksitimali
TROTRO	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Peukaloinen	AEGCAU	<i>Aegithalos caudatus</i>	Pyrstötiainen
PRUMOD	<i>Prunella modularis</i>	Rautiainen	PARMON	<i>Parus montanus</i>	Hömötiainen
ERIRUB	<i>Erithacus rubecula</i>	Punarinta	PARCIN	<i>P. cinctus</i>	Lapintiaainen
LUSLUS	<i>Luscinia luscinia</i>	Satakieli	PARCRI	<i>P. cristatus</i>	Töyhtötiainen
LUSSVE	<i>L. svecica</i>	Sinirinta	PARATE	<i>P. ater</i>	Kuusitiainen
TARCYA	<i>Tarsiger cyanurus</i>	Sinipyrstö	PARCAE	<i>P. caeruleus</i>	Sinitiaainen
PHOOCH	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Mustaleppälintu	PARCYA	<i>P. cyanus</i>	Valkopäätiainen
PHOPHO	<i>Ph. phoenicurus</i>	Leppälintu	PARMAJ	<i>P. major</i>	Talitiainen
SAXRUB	<i>Saxicola rubetra</i>	Pensastasku	SITEUR	<i>Sitta europaea</i>	Pähkinänakkele
SAXTOR	<i>S. torquata</i>	Mustapäätasku	CERFAM	<i>Certhia familiaris</i>	Puukiipijä
OENOEN	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kivitasku	REMPEN	<i>Remiz pendulinus</i>	Pussitiainen
TURTOR	<i>Turdus torquatus</i>	Sepelrastas	ORIORI	<i>Oriolus oriolus</i>	Kuhankeittäjä
TURMER	<i>T. merula</i>	Mustarast	LANCOL	<i>Lanius collurio</i>	Pikkulepinkäinen
TURPIL	<i>T. pilaris</i>	Räkättirast	LANEXC	<i>L. excubitor</i>	Isolepinkäinen
TURPHI	<i>T. philomelos</i>	Laulurast	GARGLA	<i>Garrulus glandarius</i>	Närhi
TURILI	<i>T. iliacus</i>	Punakylkirast	PERINF	<i>Perisoreus infaustus</i>	Kuukkeli
TURVIS	<i>T. viscivorus</i>	Kulorast	PICPIC	<i>Pica pica</i>	Harakka
LOCNAE	<i>Locustella naevia</i>	Pensassirkkalintu	NUCCAR	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Pähkinähakki
LOCFLU	<i>L. fluviatilis</i>	Viitasirkkalintu	CORMON	<i>Corvus monedula</i>	Naakka
LOCLUS	<i>L. luscinioides</i>	Ruokosirkkalintu	CORFRU	<i>C. frugilegus</i>	Mustavaris
ACRSCH	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Ruokokerttunen	CORNIX	<i>C. corone cornix</i>	Varis
ACRDUM	<i>A. dumetorum</i>	Viitakerttunen	CORRAX	<i>C. corax</i>	Korppi
ACRRIS	<i>A. palustris</i>	Luhtakerttunen	STUVUL	<i>Sturnus vulgaris</i>	Kottarainen
ACRSCI	<i>A. scirpaceus</i>	Rytikerttunen	PASDOM	<i>Passer domesticus</i>	Varpunen
ACRARU	<i>A. arundinaceus</i>	Rastaskerttunen	PASMON	<i>P. montanus</i>	Pikkugarpunen
HIPICT	<i>Hippolais icterina</i>	Kultarinta	FRICOE	<i>Fringilla coelebs</i>	Peippo
SYLNIS	<i>Sylvia nisoria</i>	Kirjokerttu	FRIMON	<i>F. montifringilla</i>	Järripeippo
SYLCUR	<i>S. curruca</i>	Hernekerttu	SERSER	<i>Serinus serinus</i>	Keltahemppo
SYLCOM	<i>S. communis</i>	Pensaskerttu	CARCHL	<i>Carduelis chloris</i>	Vierhepeippo
SYLBOR	<i>S. borin</i>	Lehtokerttu	CARCAR	<i>C. carduelis</i>	Tikli
SYLATR	<i>S. atricapilla</i>	Mustapääkerttu	CARSPI	<i>C. spinus</i>	Vihervarpunen
PHYDES	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Idänuunilintu	CARCAN	<i>C. cannabina</i>	Hemppo
PHYBOR	<i>Ph. borealis</i>	Lapinuunilintu	CARRIS	<i>C. flavirostris</i>	Vuorihemppo
			CARMEA	<i>C. flammea</i>	Urpainen
			CAREXI	<i>C. exilipes</i>	Tundraurpiainen
			LOXLEU	<i>Loxia leucoptera</i>	Kirjosiipikäpylintu
			LOXCUR	<i>L. curvirostra</i>	Pikkukäpylintu

# LIITE1/4

LOXPYT	<i>L. pytyopsittacus</i>	Isokäpylintu			
LOXSP.	<i>Loxia sp.</i>	Käpylintulaji	PLENIV	<i>lapponicus</i> <i>Plectrophenax</i>	Pulmunen
CARERY	<i>Carpodacus</i> <i>erythrinus</i>	Punavarpunen		<i>nivalis</i>	
PINENU	<i>Pinicola</i> <i>enucleator</i>	Taviokuurna	EMBCIT	<i>Emberiza</i> <i>citrinella</i>	Keltasirkku
PYRPYR	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Punatulkku	EMBHOR	<i>E. hortulana</i>	Peltosirkku
COCCOC	<i>Coccothraustes</i> <i>coccothraustes</i>	Nokkavarpu- nen	EMBRUS	<i>E. rustica</i>	Pohjansirkku
			EMBPUS	<i>E. pusilla</i>	Pikkusirkku
CALLAP	<i>Calcarius</i>	Lapinsirkku	EMBAUR	<i>E. aureola</i>	Kultasirkku
			EMBSCH	<i>E. schoeniclus</i>	Pajusirkku

# ELÄINMUSEON, LINTUTIETEELLISTEN YHDISTYSTEN LIITON JA LINTUTIETEELLISTEN PAIKALLISYHDISTYSTEN OSOITTEET JA TOIMIALUEET

Eläinmuseon linnustonseuranta  
PL 17 (P. Rautatiekatu 13)  
00014 Helsingin yliopisto  
puh. 90-191 7440 Risto A. Väisänen  
90-191 7397 Pertti Koskimies  
fax 90-191 7443

Lintutieteellisten Yhdistysten Liitto r.y.  
(LYL), PL 17 (Vesitorni)  
18101 Heinola  
puh. 918-152 579  
fax 918-143 682

Toiminnanjohtaja Tapani Veistola  
Eerikinkatu 35 A 11, 00180 Helsinki  
puh 90-694 7529, NMT 949-615 530,  
tekstihaku 948 94-514 782

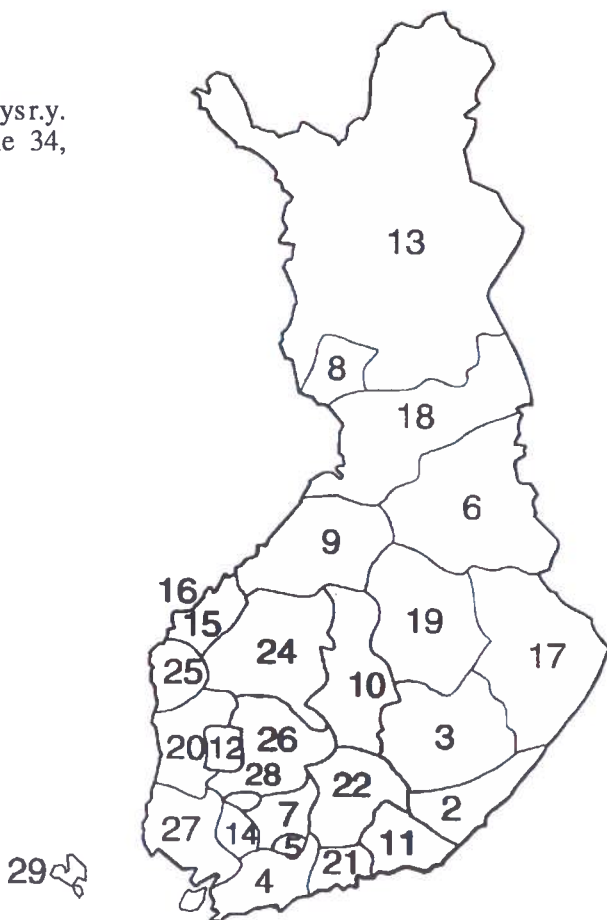
## Paikalliset lintutieteelliset yhdistykset

Numerot viittaavat oheiseen karttaan;  
kuntakohtainen toimialuejako ks. Koskimies  
& Väisänen 1988 (liite 2) tai kysy LYL:n toi-  
misto

2. Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 180, 53101 Lappeenranta  
Siht. Ari Riikonen puh. 953-852 80
3. Etelä-Savon Lintuharrastajat Oriolus r.y.  
PL 69, 57101 Savonlinna  
Pj. Inkeri Kero puh. 957-273 579
4. Helsingin Seudun Lintutieteellinen Yhdistys Tringa r.y.  
PL 173, 00171 Helsinki  
Pj. Matti Nieminen puh. 90-364 186
5. Hyvinkään Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 109, 05801 Hyvinkää  
Pj. Rainer Salo puh. 914-557 237
6. Kainuun Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 139, 87101 Kajaani  
Pj. Juha Huttunen puh. 986-521 050
7. Kanta-Hämeen Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 303, 13131 Hämeenlinna  
Pj. Jouko Astor puh. 917-120 585
8. Kemin Lintuharrastajat r.y.  
PL 86, 94101 Kemi  
Pj. Jouko Kärkkäinen puh. 9698-31 927
9. Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 171, 67101 Kokkola  
Pj. Jukka Vierimaa puh. 968-822 1612
10. Keski-Suomen Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 287, 40101 Jyväskylä  
Pj. Timo Pylvänäinen puh. 941-668 087
11. Kymenlaakson Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 63, 49401 Hamina  
Pj. Jari Venemies puh. 952-88 616
12. Kyrösjärven Seudun Lintuharrastajat r.y.  
PL 13, 39201 Kyröskoski  
Pj. Helge Hakala puh. 931-420 332
13. Lapin Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 69, 96101 Rovaniemi  
Pj. Jukka Jokimäki puh. 960-319 778
14. Lounais-Hämeen Lintuharrastajat r.y.  
PL 29, 30421 Forssa  
Pj. Vesa Toivonen puh. 916-84 162
15. Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 221, 65101 Vaasa  
Pj. Tuukka Pahtamaa puh. 961-321 2559
16. Ostrobothnia Australis r.f.  
Hovrättsespl. 9, 65100 Vasa  
Ordf. Thomas Öhman tel. 961-120 053
17. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.



- PL 119, 80101 Joensuu  
Pj. Juha Miettinen puh. 973-821 133
18. Pohjois-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 388, 90101 Oulu  
Pj. Pirkka Aalto puh. 981-556 1150
19. Pohjois-Savon Lintutieteellinen Yhdistys Kuikka r.y.  
c/o Kuopion museo, Kauppakatu 23,  
70100 Kuopio  
Pj. Eelis Rissanen puh. 971-283 4407
20. Porin Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 164, 28101 Pori  
Pj. Matti Mäkelä puh. 939-633 3125
21. Porvoon seudun Lintuyhdistys r.y.  
c/o Pj. Lasse Härö, Pappilankuja 4,  
06100 Porvoo puh. 915-170 439
22. Päijät-Hämeen Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 173, 15141 Lahti  
Pj. Heikki Kolunen puh. 918-47 518
24. Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
c/o Pauli Pienimaa, Flinkmannintie 34,  
63500 Lehtimäki  
Pj. Visa Marttila puh. 90-273 1007
25. Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys r.y. c/o Jouni Rinta-Keturi, Kyntäjantie 4 A 1,  
66300 Jurva puh. 961-363 2231
26. Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 482, 33101 Tampere  
Pj. Pirkka Lappalainen puh. 931-422 796
27. Turun Lintutieteellinen Yhdistys r.y.  
PL 67, 20101 Turku  
Pj. Markku Lauren puh. 921-887 955
28. Valkeakosken Lintuharrastajat r.y.  
c/o Risto Vilpas, Vääränkoivunkuja 6 A 34,  
37630 Valkeakoski puh. 973-584 9221
29. Ålands Fågelskyddsförening r.f.  
c/o Jörgen Eriksson, Ämnäs 61,  
22410 Godby tel. 928-41 057



## SUOMEN UHANALAISET LINTULAJIT

(Lähde: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunta 1991  
ja Koskimies 1993c)

	Uhanalaisuus- luokka <sup>1)</sup>	Uhka- tekijät <sup>2)</sup>	Elin- ympäristö <sup>3)</sup>	Pesimä- kanta (paria)
Viiriäinen	H	P,Pm,Mu	Iv	0–10
Kiljuhanhi	E	P,Mu,H	T,Rj,S	15–20
Kiljukotka	E	P,H,Ke,Mu	Rj,M	0–2
Etelänsuosirri	E	N,R,H	Ri	100–130
Heinäkurppa	E	P,N,Mu	Ik,T,S	1–5
Rantakurvi	E	Ke,H,N,R,Mu	Ri,Ij	20
Valkoselkätikka	E	MI,Mp,R	MI,Rj	40
Tunturikiuru	E	Mu	T	0–10
Lapasotka	V	P,Kh	Vi,Vk,T	1000–1200
Merikotka	V	Kh,M,R,P,H	Vi,Vk,M	80
Kotka	V	P,H,Mi,Ke	Mki,S	220
Tunturihaukka	V	P,Ke,H	T	30
Muuttohaukka	V	Kh,P,Ke,O	Sn,K	100–120
Ruisräikkä	V	Pm,Mu,Kh	Iv,In,Ik	500–1000
Räyskä	V	H,P,Mu	Vi	700–750
Tunturipöllö	V	Ke,P,H	T	0–100
Kangaskiuru	V	Mu	K,Mh	800–1000
Kaakkuri	St	O,H,Kh,P	Vk,Sn	800–1000
Kuikka	St	Vr,H,Kh	Vk	7000–9000
Mustalintu	St	P,Kh	Vk,T	1000–1500
Sääksi	St	Mi,H,Kh,P,Mu	Vr,Vi,M	900–1000
Tuulihaukka	St	Kh,Pm	Iv,S,R	1000–2500
Ampuhaukka	St	Kh,Mu	M,S	2000–2500
Nuolihaukka	St	Kh,Mu	Rj,Mh,Vr	2500–3000
Peltopyy	St	P,Pm	Iv	3000–5000
Selkälökki	St	H,P,Mu	Vk,Vi	6000–7000
Kehräjä	St	Mu,R	Mh,K	3000–4000
Pikkutikka	St	MI,Mp,R	MI,Rj	5000–8000
Pyrstötiainen	St	Mp	MI,R	4000–10000
Punakuiri	Sh	Ke,P,Mu	T,Sn	200–500
Harmaapäätikka	Sh	Mp,MI	MI	1500–2000
Koskikara	Sh	Kh,Vr,Mu	Vj,Vp	250–300
Pikkusieppo	Sh	Mi	Mli,Sk	1000–2000

1) Hävinneet (H): Lajit, joiden uudistuvat populaatiot ovat hävinneet Suomesta ja joita ei etsinnöistä huolimatta ole tavattu enää vuoden 1965 jälkeen

**Erittäin uhanalaiset (E):** Lajit, joiden uudistuvat populaatiot ovat lähitulevaisuudessa vaarassa hävitä Suomesta jollei uhkatekijöitä poisteta.

**Vaarantuneet (V):** Lajit, joiden uudistuvien populaatioiden säilyminen Suomessa on epävarmaa ja joista lähitulevaisuudessa tulee erittäin uhanalaisia jollei uhkatekijöitä poisteta.

**Silmälläpidettävät lajit (S):** Lajit, joiden Suomen kannan kehitystä on seurattava, mutta joita ei eriyistä ole sisällytetty edellisiin luokkiin. Näihin kuuluu kaksi ryhmää.

**Taantuneet (St):** Lajit, jotka ovat Suomessa taantuneet suuresti, mutta joiden kanta ei vielä ole vaarantunut.

**Harvinaiset (Sh):** Lajit, jotka biologisten erityispiirteidensä vuoksi esiintyvät Suomessa vain suppealla alueella tai vain harvoissa paikoissa ja joiden kanta on tästä syystä hyvin pieni.

2) P = pyynti (metsästys ja laiton tappaminen), Ke = munien laiton keräily, H = häirintä ja liikenne, R = rakentaminen, kesämökit, Pm = peltomaiden muutokset, M = metsänhoito yleensä, Mp = lehtipuuston vähentäminen ja lehtojen kuusettuminen, Mi = vanhojen metsien väheneminen, Ml = laho- ja kolopuiden väheneminen, O = ojitus, Vr = vesien säännöstely, Kh = ympäristömyrkyt, öljytuhot ja vesien rehevöityminen, Mu = muut syyt (mm. ympäristömuutokset talvehtimisalueilla).

3) M = metsät, Mki = vanhat kangasmetsät, Ml = lehtometsät, Mh = harjumetsät, S = suot, Sn = nevat, Sk = korvet, R = rannat, Ri = Itämeren rannat, Rj = järven- ja joenrannat, Vi = Itämeri, Vk = karut vedet, Vr = rehevät vedet, Vj = joet, Vp = purot, K = kalliot, T = tunturipaljakat, Ik = kosteat niityt, Ij = tienvieret ja muut joutomaat, In = kuivat niityt, Iv = viljelymaat.

Lisäksi seuraavat lajit on luokiteltu uhanalaisiksi ainakin yhdessä läänissä: pilkkasiipi, riekko, metso, kurki, tylli, lapinsirri, suokukko, uuttukyyhky, pohjantikka ja kuukkeli.

1. Santala, Erkki (toim.): Pienet jäteveden maapuhdistamot. Ohjeita 1 - 10 talouden jätevesien maaperäkäsittelystä. Helsinki 1990.
2. Pajula, Heikki & Pasonen, Aarre: Ojitustoimitus. Helsinki 1990.
3. Heino, Soini; Kinnunen, Ilpo; Nissinen, Raimo K. & Pajula, Heikki: Putkiojien suunnittelu. Helsinki 1990.
4. Vesirakennustyön haittojen vähentäminen. Helsinki 1991.
5. Saviranta, Leena & Vikman, Hannu (toim.): Suomen vesihuollon suuntaviivat. Helsinki 1990.
6. Syrjälä, Kari; Kaarikivi-Laine, Ulla; Pajula, Heikki; Jaakkola, Mauri & Timonen, Risto: Vesirakennustöiden kiinteistökohtaiset sopimukset ja sopimuslomakemallit. Helsinki 1990.
7. Britschgi, Ritva; Hatva, Tuomo & Suomela, Tapani (toim.): Pohjavesialueiden kartoitus- ja luokitusohjeet. Helsinki 1991.
8. Kurttila, Terttu: Maisemanhoito vesistörakentamisessa. Helsinki 1991.
9. Patoturvallisuusohjeet. Helsinki 1991.
- 9s. Anvisningar för dammsäkerhet. Helsinki 1993
10. Mäkelä, Ari; Antikainen, Sari; Mäkinen, Irma; Kivinen, Jarmo & Leppänen, Tuula: Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Helsinki 1992.
11. Kyllästämötyöryhmä, Viitasaari, Sauli (toim.): Kyllästämöiden ympäristö- ja työturvallisuus. Helsinki 1991.
12. Velvoitetarkkailutyöryhmä, Vuoristo, Heidi (toim.): Yleisohjeet velvoitetarkkailusta. Helsinki 1992.
13. Hatva, Tuomo & Suomela, Tapani (toim.): Pohjavesiasioiden kehittäminen vesi- ja ympäristöhallinnossa. Helsinki 1992.
14. Salojärvi, Kalervo: Suosituksia sisävesien siikaistutuksista. Helsinki 1992.
15. Hatva, Tuomo; Hyyppä, Juho; Ikäheimo, Jukka; Penttinen, Heikki & Sandborg, Matti: Soranoton vaikutus pohjaveteen. Raportti V: Soranotto ja pohjaveden suojelu. Helsinki 1993.
16. Keskitalo, Jorma & Salonen Kalevi: Manual for Integrated Monitoring. Subprogramme Hydrobiology of Lakes. Ympäristön yhdennetyn seurannan vesibiologiset tutkimukset. Menetelmäkäsikirja. Helsinki 1994.
17. Kotiranta, Heikki & Niemelä, Tuomo: Uhanalaiset käävät Suomessa. Helsinki 1993.

**P**esimälinnuston kannanmuutokset ilmentävät monipuolisesti ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten biologisia vaikutuksia. Linnuston seuranta soveltuukin yhdeksi ympäristövaikutusten arviointimenetelmäksi.

**K**irja opastaa linnuston seurantarapeen määrittelyssä vesi- ja ympäristöhallinnon hankkeissa. Opas sisältää myös yksityiskohtaiset maastotyöohjeet ja tulosten kokoamislomakkeiden mallit, jotka perustuvat valtakunnalliseen linnuston yleisseurantaan.

**O**ppaasta on hyötyä kaikille ympäristövaikutusten arvioinnista kiinnostuneille, esim. viranomaisille, lintuharrastajille ja luonnonsuojelijoille.



#### PAINATUSKESKUS

KUSTANNUSTOIMINTA, PL 516  
00101 Helsinki, vaihe (90) 566 01  
POSTIMYYNTI, puh. (90) 566 0266  
telekopio (90) 566 0380, teleksi 123458  
VALTIKKA-KIRJAKAUPAT HELSINGISSÄ  
Annankatu 44, puh. (90) 566 0566  
Eteläesplanadi 4, puh. (90) 662 801



9 789514 786327

ISBN 951-47-8632-7  
ISSN 0786-9606